

技術開発完了報告

課 題	1 育成天然林の更新・保育技術・施業体系の確立 (多様な森林を目指して) (その1)				開発期間	平成6年度 ~ 平成25年度																																	
開発箇所	去川国有林 254と林小班	担当部署	森林技術・支援センター	共同研究機関	技術開発目標	1																																	
開発目的 (数値目的)	シイ類、カシ類を主とする天然林伐採跡地にヒノキ、イチイガシを植込み、天然下種、ぼう芽で発生するコジイをはじめとする有用樹と共に保育し、針・広混交林による多様な森林を造成することと用材率の向上を図る。																																						
実施経過	1 試験地設定																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>植込樹種</th> <th>植込面積</th> <th>植込本数</th> <th>苗の種類</th> <th>調査プロット</th> <th>プロット数</th> <th>調査本数</th> <th>備 考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>イチイガシ</td> <td>2.15ha</td> <td>1,700本</td> <td>ポット苗</td> <td>10m×10m</td> <td>4箇所</td> <td>64本</td> <td>有用広葉樹は出来る限り保残</td> </tr> <tr> <td>ヒノキ</td> <td>1.27ha</td> <td>1,000本</td> <td>裸苗</td> <td>20m×20m</td> <td>1箇所</td> <td>49本</td> <td>萌芽等により発生した有用広葉樹は保残</td> </tr> <tr> <td>合 計</td> <td>3.42ha</td> <td>2,700本</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							植込樹種	植込面積	植込本数	苗の種類	調査プロット	プロット数	調査本数	備 考	イチイガシ	2.15ha	1,700本	ポット苗	10m×10m	4箇所	64本	有用広葉樹は出来る限り保残	ヒノキ	1.27ha	1,000本	裸苗	20m×20m	1箇所	49本	萌芽等により発生した有用広葉樹は保残	合 計	3.42ha	2,700本					
	植込樹種	植込面積	植込本数	苗の種類	調査プロット	プロット数	調査本数	備 考																															
	イチイガシ	2.15ha	1,700本	ポット苗	10m×10m	4箇所	64本	有用広葉樹は出来る限り保残																															
	ヒノキ	1.27ha	1,000本	裸苗	20m×20m	1箇所	49本	萌芽等により発生した有用広葉樹は保残																															
	合 計	3.42ha	2,700本																																				
	2 成長量調査 (1)調査事項:根元径(mm単位)、胸高直径(cm単位)、樹高(10cm単位) (2)調査データ:別紙のとおり (3)調査プロット内(10×10m)に発生した有用広葉樹についても測定(ぼう芽・天然下種別、樹種、根元径、樹高)																																						
	3 年度別実施事項																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>6年度</th> <th>7年度</th> <th>8年度</th> <th>9年度</th> <th>10年度</th> <th>15年度</th> <th>16年度</th> <th>17年度</th> <th>21年度</th> <th>24年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実施事項</td> <td>地拵 植付</td> <td>下刈 設定時調査</td> <td>下刈 成長量調査</td> <td>下刈 成長量調査</td> <td>下刈 成長量調査</td> <td>成長量調査</td> <td>除伐</td> <td>つる切 除伐</td> <td>成長量調査</td> <td>成長量調査</td> </tr> </tbody> </table>							年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	15年度	16年度	17年度	21年度	24年度	実施事項	地拵 植付	下刈 設定時調査	下刈 成長量調査	下刈 成長量調査	下刈 成長量調査	成長量調査	除伐	つる切 除伐	成長量調査	成長量調査										
	年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	15年度	16年度	17年度	21年度	24年度																												
実施事項	地拵 植付	下刈 設定時調査	下刈 成長量調査	下刈 成長量調査	下刈 成長量調査	成長量調査	除伐	つる切 除伐	成長量調査	成長量調査																													
4 樹種別経過状況 (1)ヒノキ ア 調査本数の推移 49本(H17年5月)→22本(H24年11月) ウ 成長量の推移(平均根元径) 0.7cm(H17年5月)→7.0cm(H16年3月) イ 成長量の推移(平均樹高) 0.5m(H17年5月)→7.2m(H24年11月) エ " (平均胸高径) 4.3cm(H16年3月)→10.1cm(H24年11月) (2)イチイガシ ア 調査本数の推移 ①12本、②14本、③15本、④23本(H17年5月)→①11(24)本、②11(29)本、③14(6)本、④18(15)本(H24年11月) ※( )内は有用広葉樹で外数 イ 成長量の推移(平均樹高) ①0.3m、②0.3m、③0.4m、④0.3m(H17年5月)→①9.8(12.2)m、②9.5(9.4)m、③11.6(11.0)m、④6.2(11.0)m(H24年11月) ウ " (平均根元径) ①0.5cm、②0.5cm、③0.4cm、④0.5cm(H17年5月)→①6.5cm、②6.5cm、③10.7cm、④4.0cm(H16年3月) エ " (平均胸高径) ①4.9cm、②4.5cm、③7.6cm、④2.3cm(H16年3月)→①7.0(13.2)cm、②9.3(8.4)cm、③12.5(9.2)cm、④4.8(13.2)cm(H24年11月) (3)調査地別における立木材積及び立木価格試算 ① ヒノキ 立木材積:植栽木(一般材:0.58m <sup>3</sup> 、低質材:0.34m <sup>3</sup> )・その他(一般材:2.57m <sup>3</sup> 、低質材:1.00m <sup>3</sup> )、立木価格:984千円/m <sup>3</sup> 、保育経費:753千円/m <sup>3</sup> ② イチイガシNo1 立木材積:植栽木(一般材:0.27m <sup>3</sup> 、低質材: - m <sup>3</sup> )、その他(一般材:1.92m <sup>3</sup> 、低質材:0.32m <sup>3</sup> )、立木価格:1309千円/m <sup>3</sup> 、保育経費:961千円/m <sup>3</sup> ③ イチイガシNo2 立木材積:植栽木(一般材:0.39m <sup>3</sup> 、低質材:0.02m <sup>3</sup> )、その他(一般材:0.48m <sup>3</sup> 、低質材:0.36m <sup>3</sup> )、立木価格:776千円/m <sup>3</sup> 、保育経費:974千円/m <sup>3</sup> ④ イチイガシNo3 立木材積:植栽木(一般材:0.95m <sup>3</sup> 、低質材:0.15m <sup>3</sup> )、その他(一般材:0.13m <sup>3</sup> 、低質材:0.07m <sup>3</sup> )、立木価格:1608千円/m <sup>3</sup> 、保育経費:981千円/m <sup>3</sup> ⑤ イチイガシNo4 立木材積:植栽木(一般材:0.18m <sup>3</sup> 、低質材: - m <sup>3</sup> )、その他(一般材:1.13m <sup>3</sup> 、低質材:0.11m <sup>3</sup> )、立木価格:724千円/m <sup>3</sup> 、保育経費:1034千円/m <sup>3</sup> ⑥ 天然更新区 立木材積:植栽木(一般材: - m <sup>3</sup> 、低質材: - m <sup>3</sup> )、その他(一般材:3.02m <sup>3</sup> 、低質材: - m <sup>3</sup> )、立木価格:1420千円/m <sup>3</sup> 、保育経費: - 千円/m <sup>3</sup>																																							
開発成果等																																							
1 植栽木のヒノキ、イチイガシは野兎及びシカによる食害を受け、ヒノキの場合は枯死が多く発生している。 2 ヒノキ植栽試験地はヒノキ植栽木が被害を受け、逆に萌芽及び天然下種による有用広葉樹の生育が上回ることとなった。 3 イチイガシ植栽試験地は植栽木が獣害を受けながらも枯死数は少なかったが、有用広葉樹の生育が植栽木を上回ることとなった。 4 各プロット毎の立木価格と保育経費を差し引いた収益を算出した結果、植栽試験地ではプロット④「イチイガシNo.3」が最も収益があったが、天然更新区の収益には及ばなかった。 5 本試験地のように天然木より萌芽の発生が旺盛な林地では無施業でも二次林が構成され、このような林地では植栽しても天然木に被圧される可能性が高く、下刈等を実施すれば獣害を受けやすいため事前に天然発生の可能性、獣害による被害状況等を十分に把握することが重要である。																																							

## 課題1

### 育成天然林の更新・保育技術、施業体系の確立(多様な森林を目指して)

(平成25年度 完了報告)

九州森林管理局 森林技術・支援センター

#### 1 開発目的

シイ・カシ類を主とする天然林伐採跡地にヒノキ・イチイガシを植栽し、天然下種・萌芽更新で発生する有用広葉樹(注1)を保残し、植栽木と天然更新木とを競合させ、樹高成長を促し、針広混交林からなる多様な森林を造成する。

#### 2 試験方法

(1) 試験地概要 場 所 : 宮崎森林管理署管内 去川国有林 254 と林小班〔図-1〕

開発年度 : 平成6年度～平成25年度

面積 : 3.42ha

植栽本数 : ヒノキ 1,000本 (1.27ha) (植付苗との列間に有用広葉樹を保残)

イチイガシ 1,700本 (2.15ha) (可能な限り有用広葉樹を保残)

施業履歴 : 平成7年3月 植栽

7月 下刈

平成8年7月 下刈

平成9年7月 下刈

平成10年7月 下刈

平成16年11月 除伐(試験地の半分を実施)

平成17年7月 除伐(前年度未実施箇所)

(2) 調査プロット ヒノキ 20m×20m 1箇所 (49本植込)

イチイガシ 10m×10m 4箇所 (合計64本植込)〔図-2〕

(3) 調査項目 ・植栽木成長量(根元直径・胸高直径・樹高・枝張)〔ヒノキ・イチイガシ〕

・有用広葉樹成長量(根元直径・胸高直径・樹高・株本数)〔天然更新木等〕

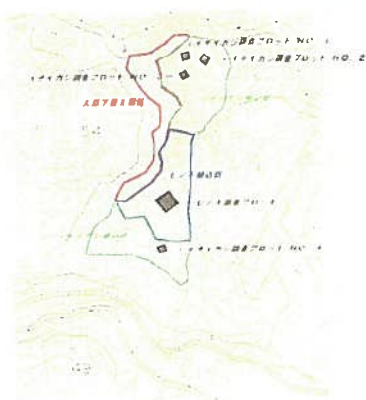


図-1 試験地位置図

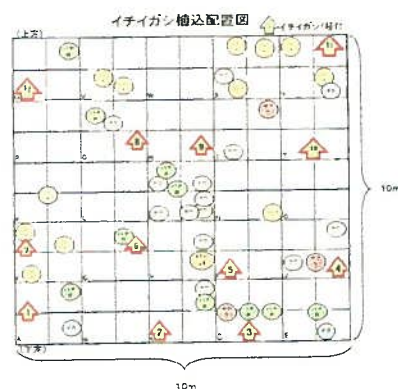


図-2 イチイガシ植込配置図 (No.1)

### 3 試験経過

#### (1) 植栽

皆伐後2年経過したカシ・シイ類を主体とした天然林伐採跡地へ、平成7年3月にヒノキとイチイガシの植栽を行った〔写真1、2参照〕。ヒノキ・イチイガシともに植栽当初から野兎被害が発生し、保護樹帯付近や、植栽木の周囲に枝条や雑灌木が少ない箇所に被害が多く見られたことから、植栽木の保護対策として植栽木の周囲に末木枝条を立て、くくり罫により野兎駆除を行った。

イチイガシプロットでは、ツブラジイ等の天然更新木が少ない箇所では生育が良好であったが、天然更新木の生育が旺盛なところではイチイガシが被圧される傾向が見られた。天然更新により発生した有用広葉樹の樹種は、イスノキ・ウラジロガシ・クワ・ツブラジイ・タブ・ハナガカシ・ヤマザクラなどであった。



写真1 ヒノキプロット植栽時



写真2 イチイガシプロット植栽時

#### (2) 下刈

有用広葉樹または雑灌木の成長が旺盛で植栽木が被圧されていたことから、平成7年度から10年度までの間、合計4回の下刈を実施した。同時に天然更新により発生した有用広葉樹等の本数調整を下刈の一環として試験地全域で実施した。

#### (3) 除伐

ヒノキプロット、イチイガシプロット共に、つる類や雑灌木により被圧を受け成長が阻害されていたことから、平成16年度、17年度の2年に分けて除伐を実施した。成育が良好な植栽木と天然更新により発生した有用広葉樹とのバランスを考慮し、本数の密度管理を行った〔写真3～9参照〕。



写真3 ヒノキプロット除伐前



写真4 ヒノキプロット除伐後



写真5 イチイガシプロット除伐前



写真6 イチイガシプロット除伐後

・平成24年度 林地状況



写真7 ヒノキプロット



写真8 イチイガシプロット

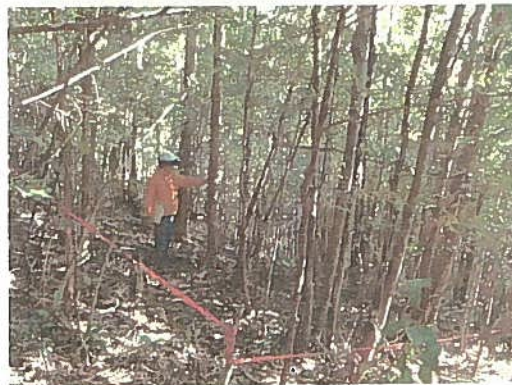


写真9 天然更新プロット(平成24年度設定)

#### 4 調査結果

##### (1) 本数の推移

平成7年の植栽以後の植栽木と有用広葉樹の本数の推移をグラフに表した。ヒノキは49本植栽したが、平成24年時点で野兎等の被害により半数以上の27本が枯死した。一方、イチイガシについては、ほとんどが生存していた。

有用広葉樹は当初プロット毎の本数のばらつきが大きかったが、下刈・除伐により本数が調整されたことにより、平成24年時点では各プロット20本以下となっている。(ヒノキ区は平成24年度のみ有用広葉樹を調査)[図-3、4]

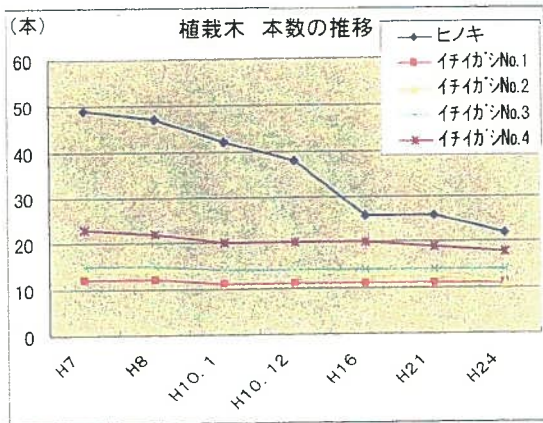


図-3 植栽木本数推移グラフ

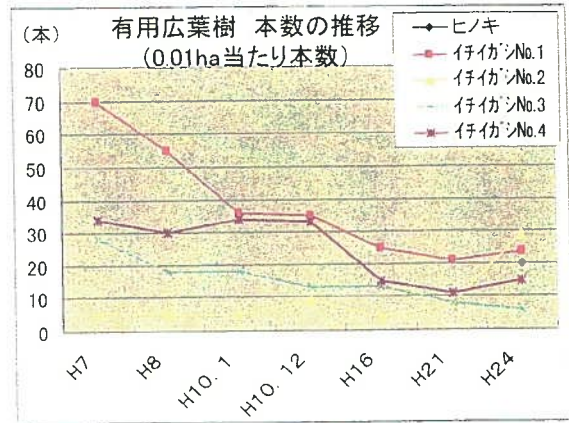


図-4 有用広葉樹本数推移グラフ

##### (2) 成長量

###### ・ヒノキプロット

ヒノキは野兎・シカによる被害と天然更新木による被圧などで、植栽後18年目で平均胸高直径7.2cm、平均樹高10.1mであった。

また、平成24年度にプロット内の有用広葉樹を調査した結果、平均胸高直径・平均樹高共にヒノキより有用広葉樹の方が高い結果となった[図-5]。

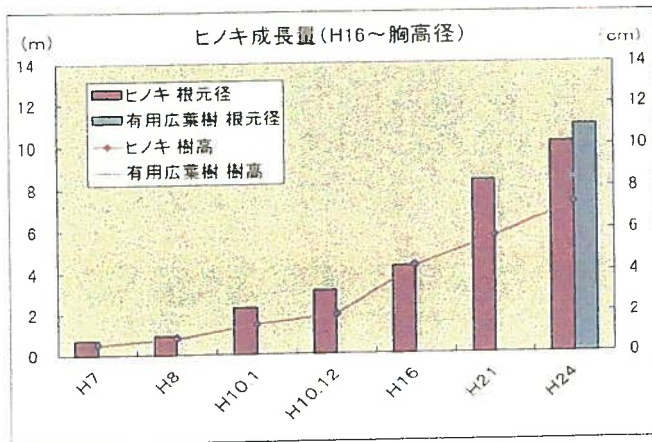


図-5 ヒノキ成長量グラフ

・イチイガシプロット

イチイガシは成長の良いプロット、悪いプロットがあり、プロット毎のばらつきが大きい結果となった。一方、有用広葉樹は全体的に成長が良い結果となった。イチイガシの成長が良いNo.2プロット、No.3プロットは有用広葉樹の成長が悪く、イチイガシの成長が悪いNo.1プロット、No.4プロットでは有用広葉樹の成長が良く、相対的な結果となった〔図-6、7参照〕。

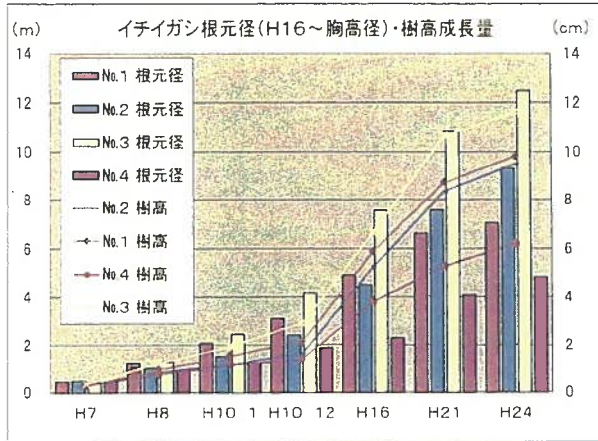


図-6 イチイガシ成長量グラフ

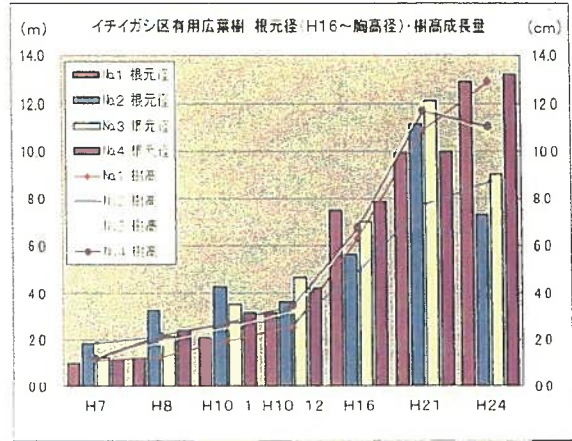


図-7 イチイガシ区有用広葉樹成長量グラフ

(3) 立木価値試算

平成 24 年度に、各プロットの植栽木・有用広葉樹の材積を求め、九州森林管理局販売課(現:資源活用課)より平成 21 年~23 年の 3 年間の樹種別立木販売単価(一般材・低質材)を開き取り、3 年間の平均価格を用いて立木価値を試算した。また、平成 24 年度調査時には、新たに天然更新プロットを設定し、調査を行った。図-8 はプロット毎の ha 当たりの材積に立木単価を乗じて、ha 当たりの立木価格を表したグラフである。

ヒノキは、成長が悪く材積が少ないことに加え、根曲がり・獣害等により低質材となった立木が大半を占めたため、立木価格は低い状況となった。イチイガシはプロット毎に成長の差が大きいことから、それが立木価格にも反映されている。天然更新プロットではツブラジイ・ハナガシ等が多く成長・形質共に優れていたことから、今回調査したプロットの中では2番目に高い立木価格となった。本試験地で行った植栽から下刈・除伐・つる切までの保育経費を算出したところ〔図-9 参照〕、ヒノキプロットが約 75 万円/ha、イチイガシプロットが 96 万円~103 万円/ha となり、立木価格から保育経費を差し引いた金額は、天然更新プロットが最も良い結果となった〔表-1~3 参照〕。

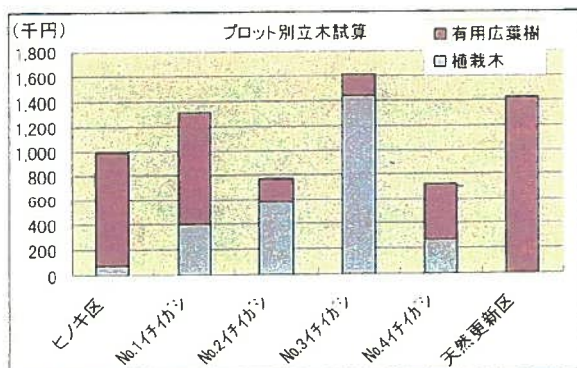


図-8 プロット別立木価値試算グラフ

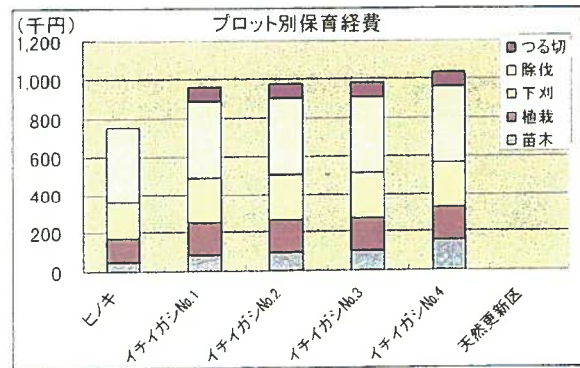


図-9 プロット別保育経費グラフ

表-1. プロット別立木材積

ヒノキ			No.1イチイガシ			No.2イチイガシ		
樹種	材積		樹種	材積		樹種	材積	
	一般材	低質材		一般材	低質材		一般材	低質材
ヒノキ	0.58	0.34	イチイガシ	0.27	0.00	イチイガシ	0.39	0.02
アラカシ	0.10	0.18	イスノキ	0.02	0.00	アラカシ	0.16	0.00
イチイガシ	1.19	0.82	コジイ	0.96	0.10	イキリ	0.07	0.00
ウラジロガシ	0.06	0.00	タブノキ	0.01	0.00	ウラジロガシ	0.00	0.20
クスノキ	1.10	0.00	ハナガカシ	0.77	0.22	コジイ	0.25	0.00
ヤマザクラ	0.12	0.00	ヤマザクラ	0.16	0.00	タブノキ	0.00	0.16
No.3イチイガシ			No.4イチイガシ			天然更新区		
樹種	材積		樹種	材積		樹種	材積	
	一般材	低質材		一般材	低質材		一般材	低質材
イチイガシ	0.95	0.15	イチイガシ	0.18	0.00	アラカシ	0.03	0.00
アラカシ	0.02	0.00	アラカシ	0.01	0.00	イスノキ	0.08	0.00
ウラジロガシ	0.10	0.07	イチイガシ	0.03	0.00	コジイ	2.37	0.00
タブノキ	0.01	0.00	ウラジロガシ	0.03	0.00	タブノキ	0.01	0.00
			コジイ	1.62	0.00	ハナガカシ	0.56	0.00
			ヤマザクラ	0.00	0.11			

表-2. 立木販売平均価格(円/ha, 平成 21~23 年 九州局販売課提供)

樹種	一般材	低質材	樹種	一般材	低質材
ヒノキ	4,991	84	コジイ	2,180	117
アラカシ	5,603	320	シラカシ	9,987	230
イイギリ	2,328	92	タブ	5,462	370
イス	79,053	410	ハナガカシ	4,435	102
イチイガシ	15,024	541	マテバシイ	3,040	686
イヌマキ	14,810	84	ヤマザクラ	11,611	493
ウラジロガシ	14,835	1,153	ヤマモモ	3,040	210
クス	13,816	176	その他広葉樹	3,040	210
クワ	19,908	210			

表-3. プロット別収益額(円/m<sup>2</sup>)

	立木価値価格	保育経費	収益
ヒノキ区	983,612	753,423	230,189
No.1イチイガシ	1,309,181	961,275	347,906
No.2イチイガシ	776,442	974,475	-198,033
No.3イチイガシ	1,608,484	981,075	627,409
No.4イチイガシ	724,195	1,033,875	-309,680
天然更新区	1,419,715	0	1,419,715

## 5 考察

### (1) ヒノキプロット

ヒノキは植栽当初から野兎等の被害を受け、植栽後17年間で植栽木49本中27本が枯死した。さらに下刈を実施し成長促進に努めたが成長は優れず、樹高・胸高径ともに同プロット内の有用広葉樹より低い結果となった。生存している植栽木も野兎・シカによる食害・剥被害を受け、立木価値価格はほとんど無い状況であった。

このことから、総合的に判断すると、針広混交林として広葉樹と競合させた場合、成長の優れる天然更新木に被圧される可能性が高く、特に野兎被害の発生が予想される林分では、ヒノキの優良な成長は見込めないと考えられる。

### (2) イチイガシプロット

イチイガシも植栽後野兎被害を受けたが、枯死するまでには至らず成長を続けた。プロット毎に成長量の差が大きく、各プロット内の有用広葉樹の成長量と相対的な結果となった。つまり、有用広葉樹の成長が旺盛なプロットでは植栽木のイチイガシが被圧され、有用広葉樹の成長が比較的緩やかなプロットではイチイガシへの被圧が少なくイチイガシの成長が良好だったと推定される。

また、立木価値も成長量と同様にプロット毎にばらついており、施業を実施していない天然更新プロットの立木価値より立木価値が高いプロットはプロット No.3 だけである。このため、これまでに投資してきた保育経費を考慮すればイチイガシを植栽するメリットは少ないと判断される。

### (3) まとめ

本試験地のように天然木の萌芽が旺盛な林地では、無施業でも二次林が形成される。そのような林地では植栽木は、天然発生木に被圧されてしまう可能性が高い。被圧を回避するため下刈や除伐を行えば獣害を受けやすくなり、本試験地のようにさらに被害を拡大させてしまうというジレンマに陥ってしまう。

天然発生木と植栽木の混交林を目指す場合には、天然木の萌芽状況・獣害による被害状況等について事前によく林況を調査・把握し、植栽の有無、植栽樹種の選定、どの程度の投資が可能なのか、総合的に判断することが必要である。

注1 有用広葉樹とは、樹高が 10m以上に達する樹木で、用途が特殊または広く、資源としての価値が高い樹種の総称である。例、イスノキ、カエデ類、カシ類、カツラ、キハダ、クスノキ、クヌギ、クリ、ケヤキ、シイ類、シオジ、タブノキ、ナラ類、ミズメ、ホオノキ、ヤマザクラ等。

注2 試験地設定時はシカの生息頭数が少なく、ノウサギ害が主であった。



## 技術開発実施報告・計画

森林技術・支援センター

課 題	1-1 育成天然林の更新・保育技術・施業体系の確立（多様な森林を目指して）			開発期間	平成6年度～平成25年度	
開発箇所	去川国有林 254と林小班	担当部署	森林技術・支援 センター	共同研究 機 関	技術開発 目 標	1
開発目的 (数値目標)	シイ類、カシ類を主とする天然林伐採跡地にヒノキ、イチイガシを植込、天然下種、ぼう芽で発生するコジイをはじめとする有用樹を保育し、針・広混交林による多様な森林を造成することと用材率の向上を図る。					
年度別実施報告	平成24年度 実施報告			平成25年度 実施計画書		
	実施内容	普及指導		1 課題完了報告 ①天然発生有用樹等の生育状況を取りまとめる。 ②平成25年度の課題完了に向け、ヒノキ区・イチイガシ区及び天然更新区別に材積、用材率等を比較する。  このことによって、これまでの投資経費との比較検討を行い、低コストで用材率の高い森林を造成する方法を取りまとめる。		
平成6年度 ①試験地設定②植込み③根元径・樹高の測定 ④試験地の表示⑤地拵・植込み工期調査⑥有用樹の発生状況調査 平成7年度 ①成長量調査(根元径・樹高)②有用樹の発生状況 平成8～10年度 ①成長量調査②工期調査③有用樹生育調査 平成15年度 ①成長量調査 平成16年度 ①除伐②試験地管理 平成17年度 ①除伐②つる切 平成18～20年度 ①試験地管理 平成21年度 ①成長量調査 平成22・23年度 ①試験地管理	1 成長量調査 H25年度の完了に向けて、各植栽木の成長量を計測するとともに、各プロットの植栽木及び天然発生木の材積を求めて立木価格の比較等を行った。 また、天然更新区との比較に向けた調査も同時に実施した。  2 試験地管理 試験地のプロットや調査木の適切な管理、管理歩道等の整備。	1 天然木の発生は旺盛であったが獣害が発生した。多様な森林(混交林等)を造成する場合は、前生樹、獣害等の状況や、投資可能な保育経費等総合的な判断が必要である。				
技術開発委員会における意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実用化のためには、植栽密度や樹種の組み合わせなどのさらなる検討が必要。</li> <li>・ヒノキとイチイガシの用材としての利用計画・目標が必要。</li> <li>・天然発生木も含め植栽区と天然更新区を比較し、投資効果を分析した取りまとめを望む。</li> </ul>					

- (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 「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3(1)～(3)のうち、該当する目標の番号を記入すること。  
 3 「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。

# 技術開発実施報告・計画

様式 2

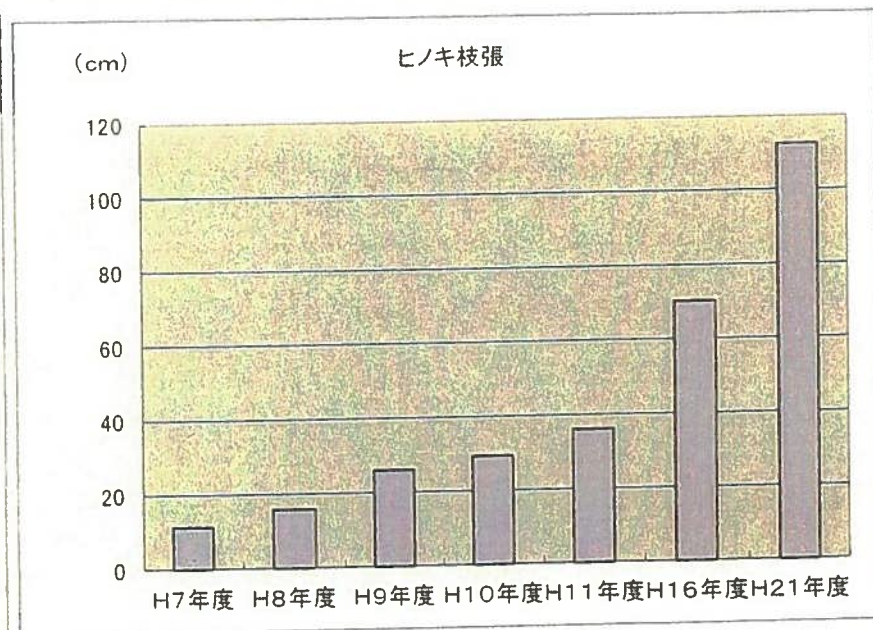
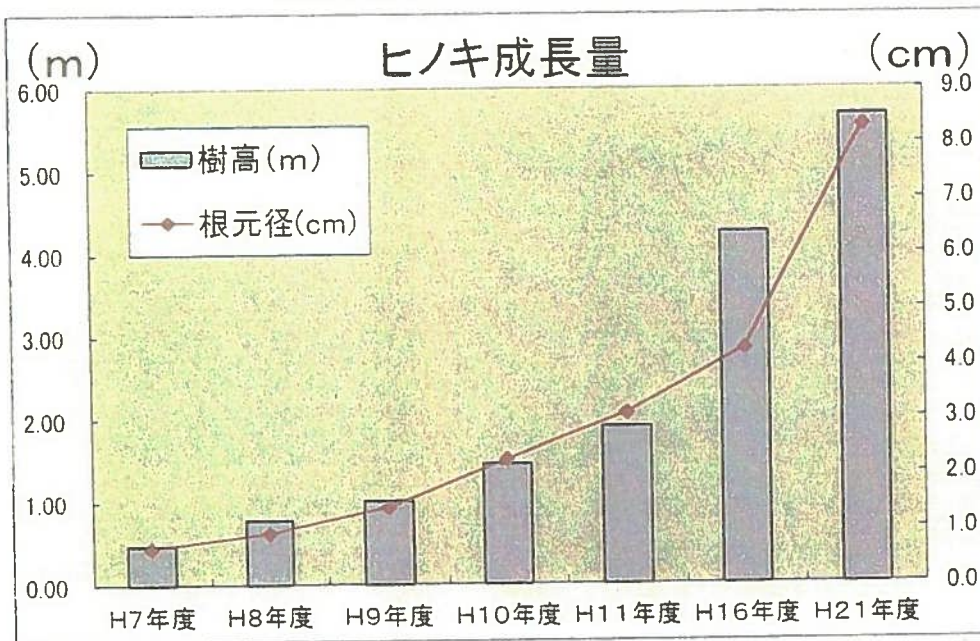
森林技術センター

課 題	1-1 育成天然林の更新・保育技術・施業体系の確立（多様な森林を目指して）（その1）				開 発 期 間	平成6年度 ～ 平成25年度		
開 発 箇 所	去川国有林 254と林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 関	技 術 開 発 目 標	1	特 定 区 域 内	○
開 発 目 的 (数 値 目 的)	シイ類、カン類を主とする天然林伐採跡地にヒノキ、イチイガシを植込、天然下種、ぼう芽で発生するコジイをはじめとする有用樹を保育し、針・広混交林による多様な森林を造成することと用材率の向上を図る。							
年 度 別 実 施 報 告	23年度 実 施 報 告				24年度 実 施 計 画 書			
	実 施 内 容		普 及 指 導					
平成6年度 ①試験地設定②植込③根元径・樹高の測定 ④試験地の表示⑤地積・植込み功程調査⑥有用樹の発生状況調査 H7年度 ①成長量調査(根元径・樹高)②有用樹の発生状況 H8～10年度 ①成長量調査②功程調査③有用樹生育調査 H15年度 ①成長量調査 H16年度 ①除伐②試験地管理 H17年度 ①除伐②つる刈 H21年度 ①成長量調査 H22年度 ①試験地管理	1 中間報告  2 試験地管理		試験地の現況等 1 イチイガシの生育状況は良好であるが、ツブラジイ等(天然木)の成長が旺盛な箇所に見られる。  2 ヒノキは幼齢期に野兎による食害を受けたことや、成長旺盛な天然木により被圧され、成長量・形質ともに良好とはいえない。  H23中間報告 1 これまでの成果等 ① 天然木を活用し、ぼう芽等の発生が期待できない箇所人工植栽することにより、確実に用材率の高い森林を造成することができる。 ② ぼう芽等の天然木を活用する事により、苗木代等の更新コストを低減できる。		1 成長量調査 調査木の成長量を調査。  2 試験地管理 ① 試験地のフットや調査木の適切な管理や、歩道等の整備を行う。  ※ 課題完了への取り組み ① 天然発生有用樹等の生育状況を取りまとめる。 ② 平成25年度の課題完了に向け、ヒノキ区・イチイガシ区及び天然更新区別に材積、用材率等を比較する。 このことによって、これまでの投資経費との比較検討を行い、低コストで用材率の高い森林を造成する方法を取りまとめる。			
技術開発委員会における意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実用化のためには、植栽密度や樹種の組み合わせなどのさらなる検討が必要。</li> <li>・ヒノキとイチイガシの用材としての利用計画・目標が必要。</li> <li>・天然発生木も含め植栽区と天然更新区を比較し、投資効果を分析した取りまとめを望む。</li> </ul>							

課題1-1 育成天然林の更新～多様な森林を目指して 去川254と

ヒノキ植栽木（植込）成長量（平均）

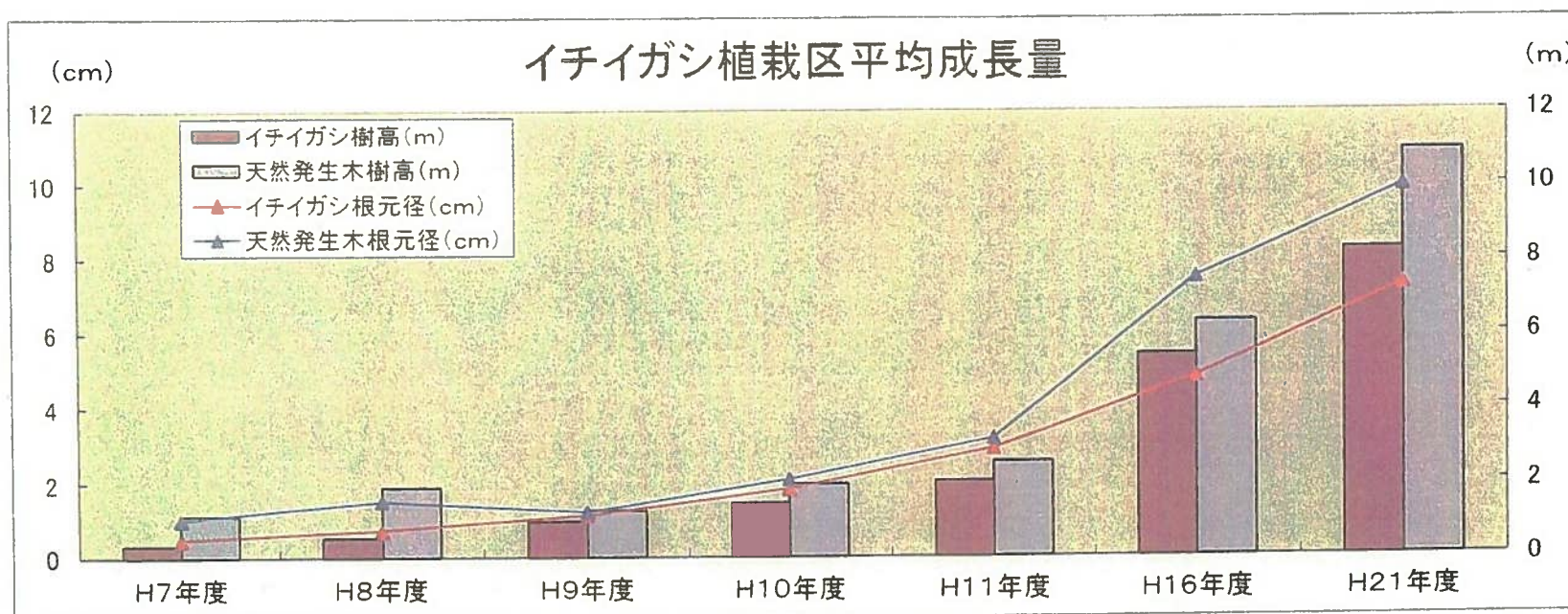
	H7年度	H8年度	H9年度	H10年度	H11年度	H16年度	H21年度
樹高 (m)	0.47	0.78	1.01	1.45	1.90	4.26	5.68
根元径 (cm)	0.7	0.9	1.4	2.3	3.1	4.3	8.3
枝張平均 (cm)	11	16	26	29	36	70	112
枯死 (本)		2	8		6	10	



ヒノキ植栽木（植込）成長量（平均）

	H7年度	H8年度	H9年度	H10年度	H11年度	H16年度	H21年度
樹高 (m)	0.47	0.78	1.01	1.45	1.90	4.26	5.68

イチイガシ植栽木	H7年度	H8年度	H9年度	H10年度	H11年度	H16年度	H21年度
イチイガシ樹高 (m)	0.31	0.53	0.96	1.45	2.02	5.41	8.25
天然発生木樹高 (m)	1.11	1.88	1.25	1.95	2.55	6.31	10.90
イチイガシ根元径 (cm)	0.47	0.71	1.12	1.81	2.88	4.81	7.27
天然発生木根元径 (cm)	1.0	1.5	1.2	2.1	3.2	7.5	10



(実施評価)

技術開発評価票

課題名： 育成天然林の更新・保育技術・施業体系の確立（多様な森林を目指して）（その1）			
評価項目		評価基準	特記事項
①必要性	a 国自らが実施する必要性	A	
	b 森林・林業・木材産業のニーズから見た重要性	A	
	c 社会的ニーズから見た重要性	A	
②効率性	a 投入予定の資源（労務、予算）と予想される成果の妥当性	B	
	b 技術開発計画（的確な見直しが行われているかを含む）、実施体制（関係機関との連携等）の妥当性	B	
③有効性	a 目標の達成度	B	
	b 目標達成の可能性	B	
	c 成果のインパクト（地域林業・木材産業への貢献、事業化・実用化等の見直し等）	B	
総合評価	1：高く評価できる ②：妥当である 3：見直しが必要である 4：中止すべき		
総合コメント ヒノキ植込プロットは、野兎被害・ぼう芽発生樹種による被圧等により上長成長が阻害されている。このようなことから、ヒノキの成長量調査は取り止めることとする。イチイガシ植栽プロットについては、今後も成育状況調査を継続する。			

- (注) 1 評価基準には、別紙〇-〇の実施評価の基準に従い、A、B、C、Dのいずれかを記入する。  
 2 総合評価は、各評価項目の評価を総合的に勘案し記入する。  
 3 総合コメントには、当該課題について修正すべき点等について具体的に記入する。

# 技術開発実施報告・計画

様式 2

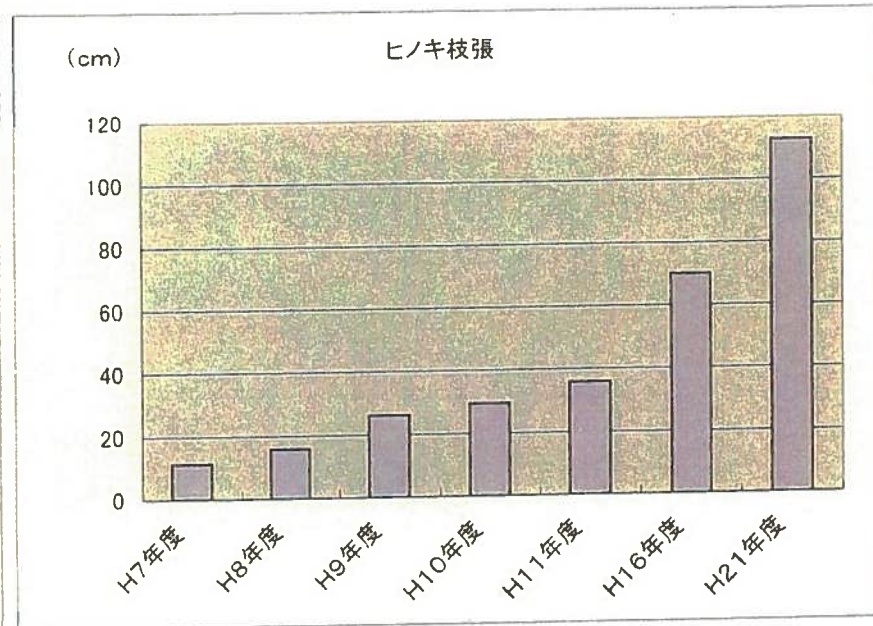
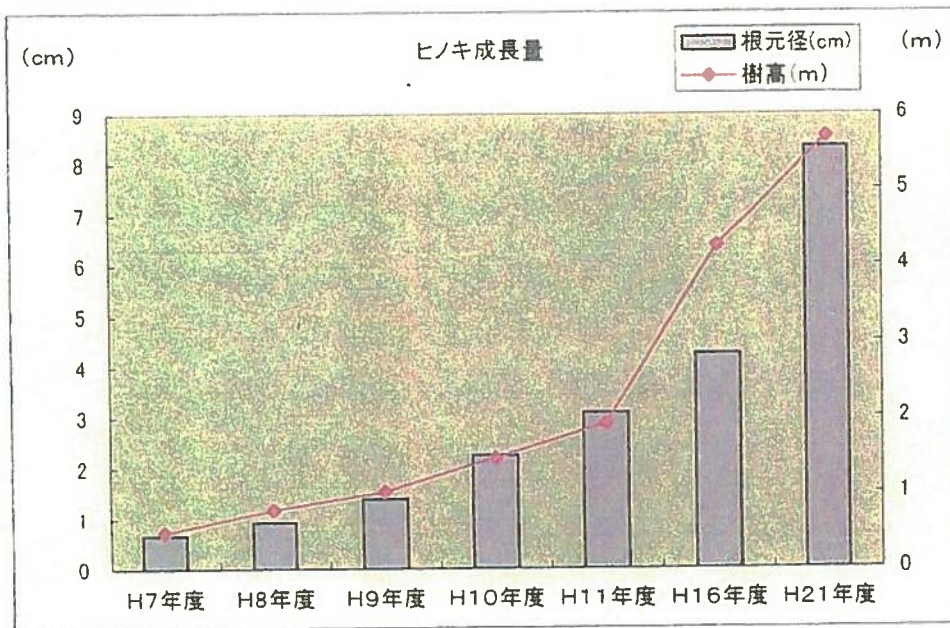
森林技術センター

課 題	1-1 育成天然林の更新・保育技術・施業体系の確立（多様な森林を目指して）（その1）				開 発 期 間	平成6年度～平成25年度			
開 発 箇 所	去川国有林 254と林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 関 機	技 術 開 発 標 目	1	特 定 区 域 内 外	○	
開 発 目 的 (数 値 目 的)	シイ類、カシ類を主とする天然林伐採跡地にヒノキ、イチイガシを植込、天然下種、ぼう芽で発生するコジイをはじめとする有用樹を保育し、針・広混交林による多様な森林を造成することと用材率の向上を図る。								
年 度 別 実 施 報 告	22年度 実 施 報 告				23年度 実 施 計 画 書				
	実 施 内 容			普 及 指 導		1 試験地管理			
平成6年度 ①試験地設定②植込み③根元径・樹高の測定④試験地の表示⑤地拵・植込み功程調査⑥有用樹の発生状況調査 平成7年度 ①成長量調査(根元径・樹高)②有用樹の発生状況 平成8～10年度 ①成長量調査②功程調査③有用樹生育調査 平成15年度 ①成長量調査 平成16年度 ①除伐②試験地管理 平成17年度 ①除伐②つる切 平成21年度 ①成長量調査	1 試験地管理 2月 人工数：0.903人			1 イチイガシの生育状況は良好であるが、ツブラジイ等(天然木)の成長が旺盛な一部の箇所において被圧が見られる。  2 ヒノキは幼齢期に野兎による食害を受けたことや、成長旺盛な広葉樹により被圧され、成長量・形質ともに良好とはいえない。					
技術開発委員会における意見									

課題1-1 育成天然林の更新～多様な森林を目指して 去川254と

ヒノキ植栽木（植込）成長量（平均）

	H7年度	H8年度	H9年度	H10年度	H11年度	H16年度	H21年度
根元径 (cm)	0.7	0.9	1.4	2.3	3.1	4.3	8.3
樹高 (m)	0.47	0.78	1.01	1.45	1.90	4.26	5.68
枝張平均 (cm)	11	16	26	29	36	70	112
枯死 (本)		2	8		6	10	

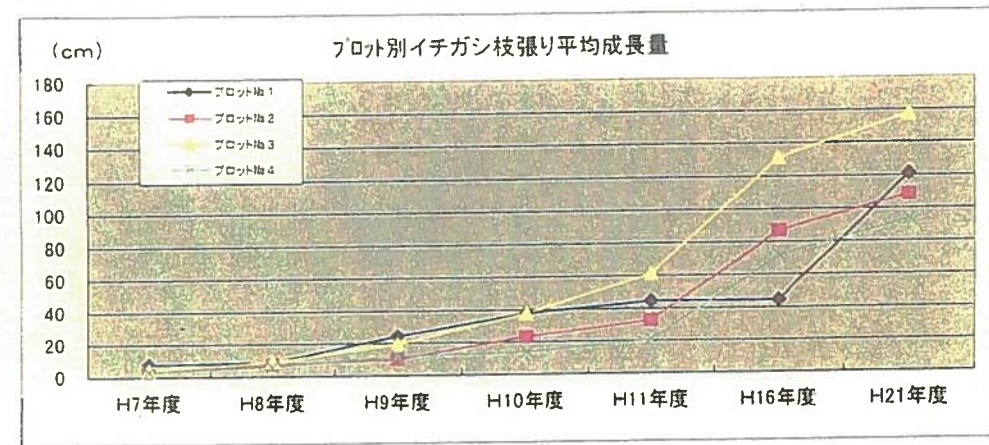
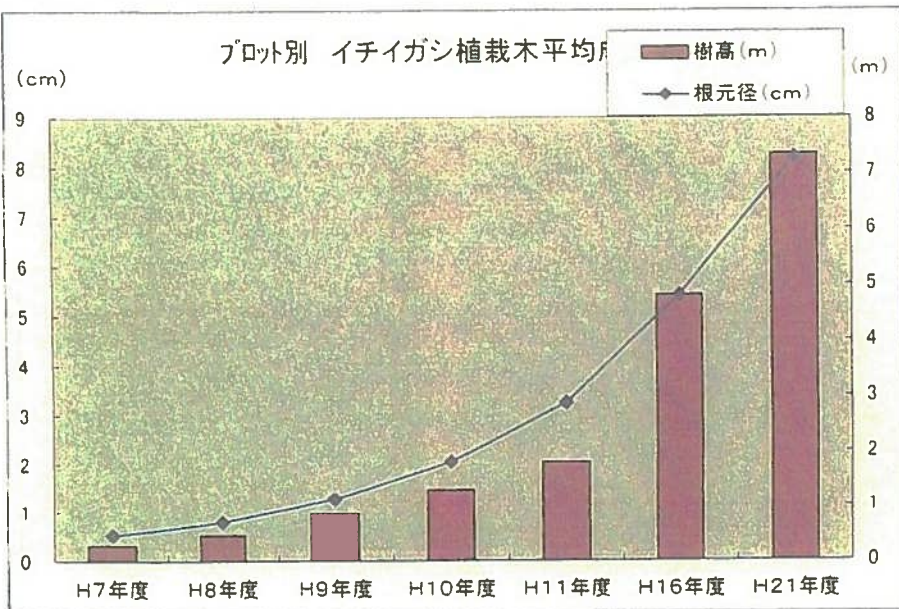
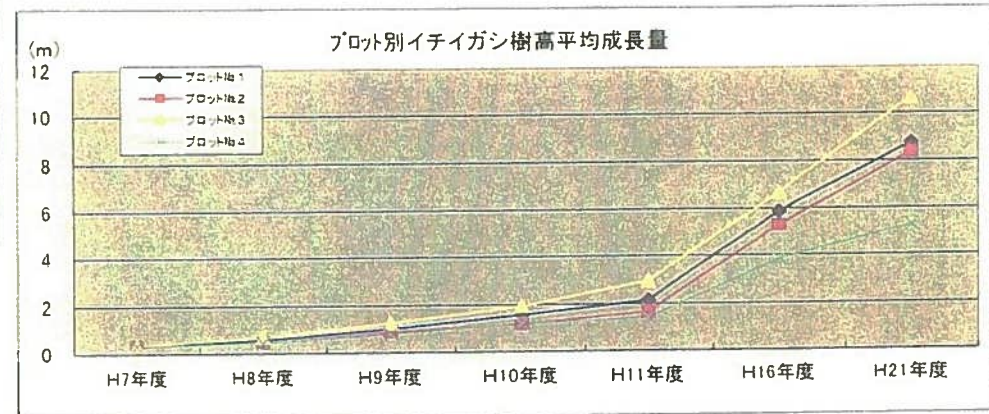
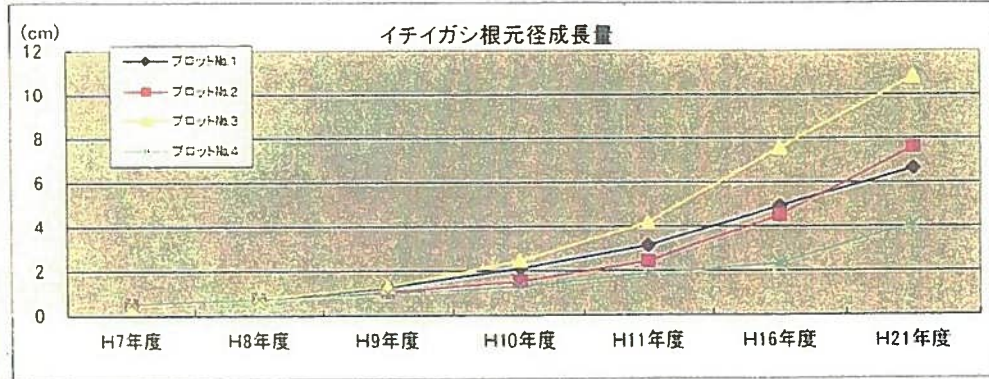


課題1-1 育成天然林の更新～多様な森林を目指して 去川254と  
イチイガシ植栽木成長量データ

根元径 (cm)	H7年度	H8年度	H9年度	H10年度	H11年度	H16年度	H21年度
プロットNo.1	0.5	0.7	1.2	2.1	3.1	4.9	6.6
プロットNo.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.4	4.5	7.6
プロットNo.3	0.4	0.7	1.3	2.4	4.2	7.6	10.8
プロットNo.4	0.5	0.7	1.0	1.3	1.9	2.3	4.1
根元径平均	0.5	0.7	1.1	1.8	2.9	4.8	7.3

樹高 (m)	H7年度	H8年度	H9年度	H10年度	H11年度	H16年度	H21年度
プロットNo.1	0.3	0.6	1.0	1.5	2.1	5.9	8.7
プロットNo.2	0.3	0.5	0.9	1.2	1.6	5.3	8.3
プロットNo.3	0.3	0.7	1.2	1.9	2.9	6.7	10.7
プロットNo.4	0.3	0.4	0.8	1.2	1.4	3.8	5.3
樹高平均	0.3	0.5	1.0	1.4	2.0	5.4	8.2

枝張	H7年度	H8年度	H9年度	H10年度	H11年度	H16年度	H21年度
プロットNo.1	7.5	8.6	24.2	37.5	44.4	44.4	120.8
プロットNo.2	2.9	7.2	9.6	23.0	32.3	86.7	108.2
プロットNo.3	4.3	9.0	19.2	37.4	61.4	131.3	157.3
プロットNo.4	3.2	5.6	11.7	13.4	20.3	71.8	93.2
枯死 (本)	0	0	5	0	0	1	0





課題1-1 育成天然林の更新～多様な森林を目指して 去川254と

イチイガシ植込区における有用広葉樹天然発生木の生立本数及び平均成長量

本数・株本数

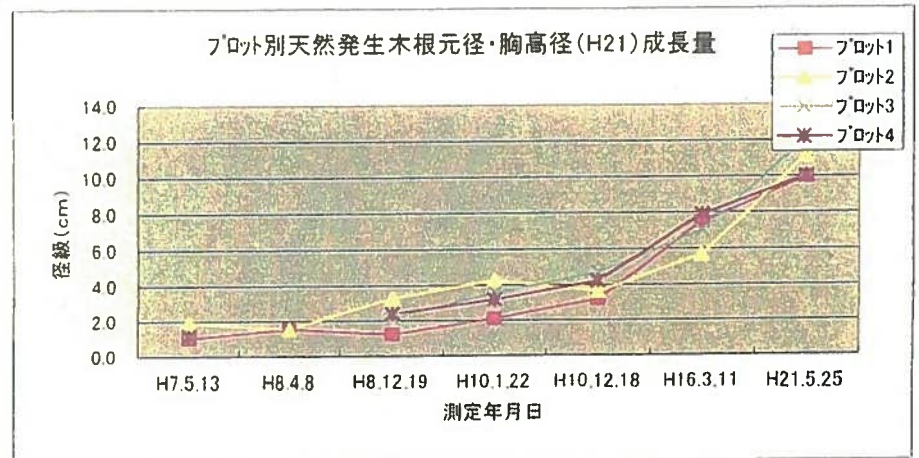
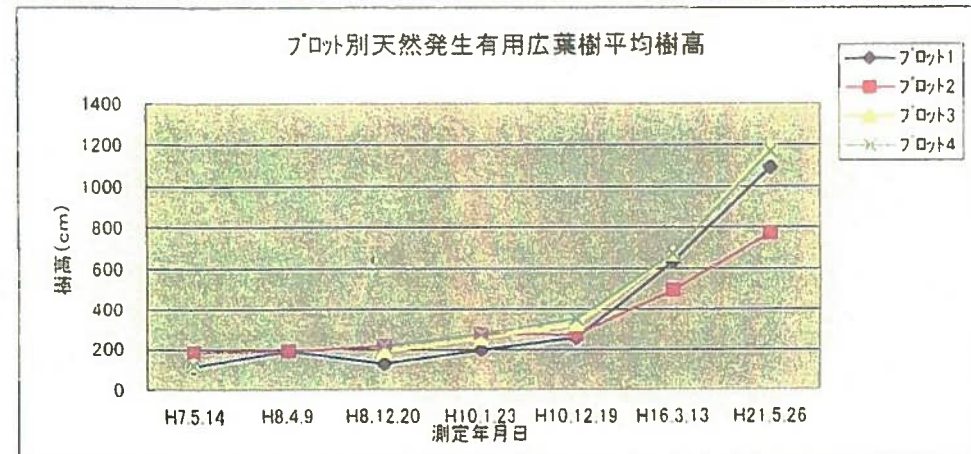
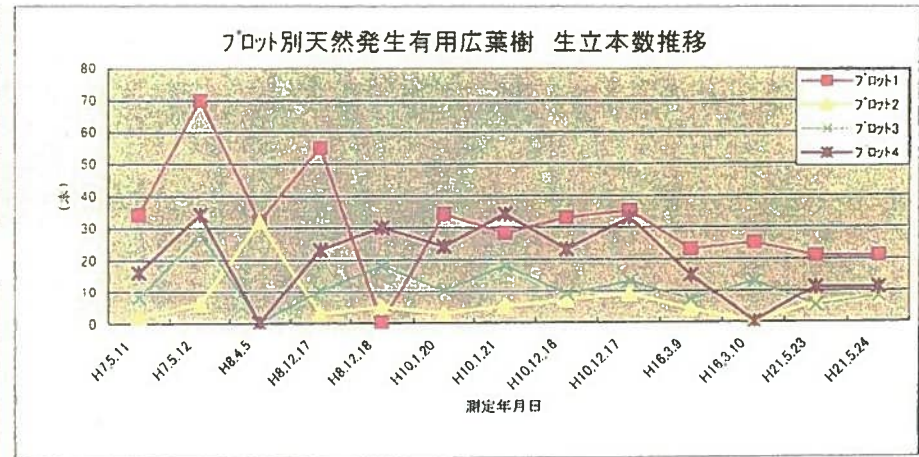
	H7. 5. 11	H7. 5. 12	H8. 4. 5	H8. 12. 17	H8. 12. 18	H10. 1. 20	H10. 1. 21	H10. 12. 16	H10. 12. 17	H16. 3. 9	H16. 3. 10	H21. 5. 23	H21. 5. 24
No.	本数	株本数	本数	本数	株本数	本数	株本数	本数	株本数	本数	株本数	本数	株本数
ﾌﾟﾛｯﾄ1	34	70	32	55	0	34	28	33	35	23	25	21	21
ﾌﾟﾛｯﾄ2	2	6	32	3	5	3	5	7	9	4	0	6	8
ﾌﾟﾛｯﾄ3	8	28	0	10	18	10	18	9	13	7	13	5	8
ﾌﾟﾛｯﾄ4	16	34	0	23	30	24	34	23	33	15	0	11	11

根元径 胸高径

	H7. 5. 13	H8. 4. 8	H8. 12. 19	H10. 1. 22	H10. 12. 18	H16. 3. 11	H21. 5. 25
No.	根元径	根元径	根元径	根元径	根元径	根元径	胸高径
ﾌﾟﾛｯﾄ1	1. 0	1. 5	1. 2	2. 1	3. 2	7. 5	10
ﾌﾟﾛｯﾄ2	1. 9	1. 5	3. 3	4. 3	3. 6	5. 7	11
ﾌﾟﾛｯﾄ3	1. 2		2. 1	3. 6	4. 7	7. 0	12
ﾌﾟﾛｯﾄ4	1. 2		2. 4	3. 2	4. 2	7. 9	10

樹高

	H7. 5. 14	H8. 4. 9	H8. 12. 20	H10. 1. 23	H10. 12. 19	H16. 3. 13	H21. 5. 26
ﾌﾟﾛｯﾄ1	111	188	126	195	255	632	1090. 0
ﾌﾟﾛｯﾄ2	185	188	215	274	272	494	771
ﾌﾟﾛｯﾄ3	122		191	254	323	669	1190
ﾌﾟﾛｯﾄ4	118		217	273	349	672	1169



技術開発中間・完了報告

課題	1-1 育成天然林の更新・保育技術・施業体系の確立（多様な森林を目指して）(その1)				開発期間	平成6年度～平成25年度																																					
開発箇所	去川国有林 254と林小班	担当部署	森林技術センター	共同研究 機関	技術開発 目標	1	特定区域 内外	○																																			
開発目的 (数値目的)	シイ類、カン類を主とする天然林伐採跡地にヒノキ、イチイガシを植込、天然下種、ぼう芽で発生するコジイをはじめとする有用樹を保育し、針・広混交林による多様な森林を造成することと 用材率の向上を図る。																																										
実施経過	1 試験地設定																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>植込樹種</th> <th>植込面積</th> <th>植込本数</th> <th>苗の種類</th> <th>プロット面積</th> <th>プロット本数</th> <th colspan="3">植込方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>イチイガシ</td> <td>2.15</td> <td>1700本</td> <td>ポット苗</td> <td>10m×10m</td> <td>12本</td> <td colspan="3">普通・等高線植(出来る限り有用広葉樹を保残)</td> </tr> <tr> <td>ヒノキ</td> <td>1.27</td> <td>1000本</td> <td>普通苗</td> <td>20m×20m</td> <td>49本</td> <td colspan="3">普通・縦植(植付苗との列間に有用広葉樹を保残)</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>3.42</td> <td>2700本</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table>								植込樹種	植込面積	植込本数	苗の種類	プロット面積	プロット本数	植込方法			イチイガシ	2.15	1700本	ポット苗	10m×10m	12本	普通・等高線植(出来る限り有用広葉樹を保残)			ヒノキ	1.27	1000本	普通苗	20m×20m	49本	普通・縦植(植付苗との列間に有用広葉樹を保残)			合計	3.42	2700本					
植込樹種	植込面積	植込本数	苗の種類	プロット面積	プロット本数	植込方法																																					
イチイガシ	2.15	1700本	ポット苗	10m×10m	12本	普通・等高線植(出来る限り有用広葉樹を保残)																																					
ヒノキ	1.27	1000本	普通苗	20m×20m	49本	普通・縦植(植付苗との列間に有用広葉樹を保残)																																					
合計	3.42	2700本																																									
実施経過	2 生長量調査 (1)調査事項:根元径mm単位・DBHcm単位・樹高10cm単位 (2)調査データ:別紙のとおり																																										
	3 有用樹の発生状況調査 10×10mにおいて有用樹発生状況をぼう芽、天然下種別に調査(樹種、根元径、樹高の測定)																																										
実施経過	4 年度別実施事項																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>6年度</th> <th>7年度</th> <th>8年度</th> <th>9年度</th> <th>10年度</th> <th>15年度</th> <th>16年度</th> <th>17年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実施 事項</td> <td>試験地設定 植付 生長量調査 有用樹調査</td> <td>下刈 生長量調査 有用樹調査</td> <td>下刈 生長量調査 有用樹調査</td> <td>下刈 生長量調査 有用樹調査</td> <td>下刈 生長量調査 有用樹調査</td> <td>生長量調査 有用樹調査</td> <td>除伐</td> <td>つる切 除伐</td> </tr> </tbody> </table>								年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	15年度	16年度	17年度	実施 事項	試験地設定 植付 生長量調査 有用樹調査	下刈 生長量調査 有用樹調査	下刈 生長量調査 有用樹調査	下刈 生長量調査 有用樹調査	下刈 生長量調査 有用樹調査	生長量調査 有用樹調査	除伐	つる切 除伐																	
年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	15年度	16年度	17年度																																			
実施 事項	試験地設定 植付 生長量調査 有用樹調査	下刈 生長量調査 有用樹調査	下刈 生長量調査 有用樹調査	下刈 生長量調査 有用樹調査	下刈 生長量調査 有用樹調査	生長量調査 有用樹調査	除伐	つる切 除伐																																			
実施経過	5 樹種別経過状況																																										
	<p>(1)ヒノキ</p> <p>①下刈時期(植栽後4年間)は生育良好であったが、平成15年度の生長量調査時(植栽後10年)はつる類や雑木の被圧を受け、生長が悪い状態であった。</p> <p>②平成16年度の除伐時(植栽後11年)に、生育良好なヒノキと天然性有用樹のバランスを考え保残し、その他の雑木を除去した。</p> <p>③植栽時から野兎被害が発生した。対策として植栽木の周囲に末木枝条を立て保護したり、くくりわなによる駆除を行った。</p> <p>④平成15年度生長量調査時、枯損率 47%</p> <p>(2)イチイガシ</p> <p>①活着は良好であった。</p> <p>②ツブラジイ等の天然生木の生育が良いところでは、植栽したイチイガシが被圧され生長が良くないが、天然有用樹が少ない箇所では生育は良好である。</p> <p>③植栽時から野兎被害が発生した。対策はヒノキと同じ。</p> <p>④平成15年度生長量調査時、枯損率 9%</p> <p>⑤現存天然生木:ツブラジイ・ウラジロガシ・ヤマザクラ・クスノキ</p>																																										
開発成果等	1 選定適地																																										
	<p>①天然林跡地などで有用樹を主体とするぼう芽力の旺盛な林分で、部分的にぼう芽等の発生が期待できない箇所。</p> <p>②伐採後、1～2年経過した先駆性樹種の侵入が少ない箇所は地拵の省略や地拵作業が容易である。</p>																																										
開発成果等	2 利点																																										
	<p>①天然生木を活用しつつ、ぼう芽等の発生が期待できない箇所に人工植栽することにより、確実に用材率の高い森林を造成する。</p> <p>②ぼう芽等の天然生木を活用する事により、苗木代等の更新コストを低減し、坪刈等の採用により保育コストを抑える事ができる。</p> <p>③施業目標とする森林にあった樹種の選定が可能である。</p>																																										
開発成果等	3 注意点																																										
	<p>①郷土樹種の選定や土壌・植生を考慮しつつ、施業目的にあった樹種を選ぶ必要がある。</p> <p>②植栽木は鹿・野兎等の食害を受けやすいので、防止対策を行う。具体的にヘキサチューブ等の単木の防除法と植栽箇所周囲を鹿防除ネット等で遮断する方法等がある。</p> <p>③植栽木はぼう芽等より生長速度が遅いので幼齢期の下刈・つる切等の保育作業が確実に必要である。</p> <p>④天然生落葉有用樹の選木及び保育作業は、葉の付いた時期に実施する方が確認が容易であり、落葉期は判別が難しい。</p>																																										

# 状況記録写真

平成24年度



ヒノキプロット



イチイガシNO.1プロット



イチイガシNO.2プロット



イチイガシNO.3プロット



イチイガシNO.4プロット



天然更新プロット

平成 6 年度 技術開発全体計画

森林技術センター

技術 開 発 課 題	設定No.1-1 育成天然林の更新, 保育技術, 施業体系の確立 (多様な森林を目指して)				目 的	シイ類, カン類を主とする天然林伐採跡地にヒノキ, イチイガンを植込, 天然下種, ぼう芽で発生する コジイをはじめとする有用樹を保育し, 針・広混交林による多様な森林を造成することと用材率の向上 を図る。
	開 発 期 間	平成6年度 ~ 平成15年度 追加 平成16年度 ~ 平成25年度  (去川国有林 254と林小班)				全 体 計 画
年 度 別 計 画		6 年 度	7 年 度	8 年 度	9 年 度	10 年 度
	15 年 度	16 年 度	2021 年 度	25 年 度	年 度	
	1 試験地設定 3 根元径, 樹高の測定 4 試験地の表示 5 地拵・植込みの功程調査 6 有用樹の発生状況調査	1 成長量調査(根元径・樹高) 2 有用樹の発生状況調査 (根元径・樹高)	1 成長量調査(根元径・樹高) 2 功程調査(下刈) 3 有用樹の生育調査 (根元径・樹高)	1 成長量調査(樹高・根元径) 2 功程調査(下刈) 3 有用樹の生育調査 (根元径・樹高)	1 成長量調査(樹高・根元径) 2 功程調査(下刈) 3 有用樹の生育調査 (根元径・樹高)	
	1 成長量調査(根元径・樹高) 2 有用樹の生育調査 (根元径・樹高)	1 除伐(ヒノキ植込箇所) (有用樹種を残した除伐) 2 プロット内の人工補正	1 成長量調査 (根元径・胸高径・樹高) 2 有用樹の生育調査 (根元径・胸高径・樹高)  (災害復旧工事に伴い通行止め のため延期)	1 成長量調査 (根元径・胸高径・樹高) 2 有用樹の生育調査 (根元径・胸高径)		

記載要領

- (1)技術開発課題 — 課題名を記入する。
- (2)目 的 — 課題設定の目的を記入する。
- (3)開 発 期 間 — 開発に要する期間を記入する。

- (4)全 体 計 画 — 課題設定期間内に実施する調査項目及び作業種・到達目標等を具体的に記入する。
- (5)年 度 別 計 画 — 年度別毎に実施しようとする調査項目・作業種等を具体的に記入する。

6 年度 技術開発全体計画

森林技術センター

技術開発課題	設定No.1-1 育成天然林の更新、保育技術、施業体系の確立 (多様な森林を目指して)					目的	シイ類、カシ類を主とする天然林伐採跡地にヒノキ、イチイガシを植込、天然下種、ぼう芽で発生するコジイをはじめとする有用樹を保育し、針・広混交林による多様な森林を造成することと用材率の向上を図る。				
	開発期間	設定No.1-1 育成天然林の更新、保育技術、施業体系の確立 (多様な森林を目指して)平成6年度～平成15年度 追加 平成16年度～平成25年度  (去川園有林 254と林小班)					全体計画	1 試験地設定(植込区1箇所、対象区1箇所) 2 功程調査(通常作業区と省力作業区の比較) 3 有用樹種調査(侵入有用樹の特定) 4 成長量調査(根元径・胸高径はmm単位、樹高は10cm単位) 追加 1 ヒノキ植込箇所の除伐(有用樹種を残す)を実施し、将来の針・広混交林造成の見極めを行う。 2 イチイガシ植込の箇所については、生育状況により軽度の刈り出し等も行う。 3 プロット内の植込箇所では、生育状況により人工補正(刈り出し)等を実施する			
年度別計画		6 年 度		7 年 度		8 年 度		9 年 度		10 年 度	
	1 試験地設定 3 根元径、樹高の測定 4 試験地の表示 5 地柵・植込みの功程調査 6 有用樹の発生状況調査		1 成長量調査(根元径・樹高) 2 有用樹の発生状況調査(根元径・樹高)		1 成長量調査(根元径・樹高) 2 功程調査(下刈) 3 有用樹の生育調査(根元径・樹高)		1 成長量調査(樹高・根元径) 2 功程調査(下刈) 3 有用樹の生育調査(根元径・樹高)		1 成長量調査(樹高・根元径) 2 功程調査(下刈) 3 有用樹の生育調査(根元径・樹高)		
年度別計画	15 年 度		16 年 度		20 年 度		25 年 度		年 度		
	1 成長量調査(根元径・樹高) 2 有用樹の生育調査(根元径・樹高)		1 除伐(ヒノキ植込箇所)(有用樹種を残した除伐) 2 プロット内の人工補正		1 成長量調査(根元径・胸高径・樹高) 2 有用樹の生育調査(根元径・胸高径・樹高)		1 成長量調査(根元径・胸高径・樹高) 2 有用樹の生育調査(根元径・胸高径)				

記載要領

- (1)技術開発課題 — 課題名を記入する。
- (2)目 的 — 課題設定の目的を記入する。
- (3)開 発 期 間 — 開発に要する期間を記入する。

- (4)全体計画 — 課題設定期間内に実施する調査項目及び作業種・到達目標等を具体的に記入する。
- (5)年度別計画 — 年度別毎に実施しようとする調査項目・作業種等を具体的に記入する。

# 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	育成天然林の更新、保育技術、施業体系の確立 (多様な森林を目指して)				期間	自H6年度 至H15年度	
	開発目的 シイ類、カシ類を主とする天然林伐採跡地にヒノキ、イチイガシを植込、天然下種、ぼう芽で発生するコジイをはじめとする有用樹を保育し、針・広混交林による多様な森林を造成することと用材率の向上を図る。						
設 定	場 所	森林管理署	森林事務所	国有林	林小班		
		宮崎	高岡	去川	254 と		
	数 量	面 積	数 量				
		3.42 (4.21)	イチイガシ	2.15	1,700本		
			ヒノキ	1.27	1,000本		
設 定 年月日	平成7年3月末		終 了 年月日				
担 当	森林管理局	森林技術センター 業務係					
	森林管理署	課 係					
地況及び 気 象	標 高	方 位	傾 斜	基 岩	土 壌 型	土 性	
	400m	南	急	砂 岩	BC 匍行土		
	深 度	堅密度				地 位	
						スギヒノキ	

	林 齢	林 種	樹 種	混交率	胸高直径	樹 高	材積(ha)	本 数
林	63	天然林	スギ	10	28	17	300	4500
			ヒノキ	2	24	15		
			カシ シイ 広	23 20 45	34 28 24	16 18 18		
	相対照度	下層植生		100%				
林 況	設 定 前 の 施 業 経 緯	平成4年度皆伐						
		設定前の施業経緯						
全 体 計 画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 試験地設定(植込区1箇所, 対象区1箇所)</li> <li>2 功程調査(通常作業区と省力作業区の比較)</li> <li>3 有用樹種調査(侵入有用樹の特定)</li> <li>4 成長量調査(根元径・胸高径はmm単位, 樹高は10cm単位で測定)</li> </ol>							

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

# 試 験 地 設 定

区分 自主課題

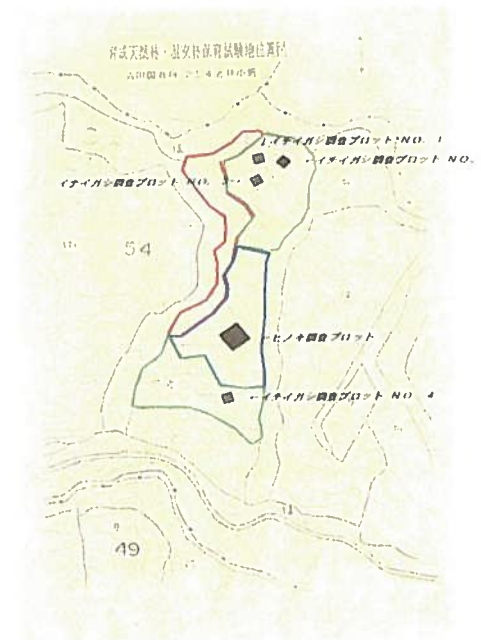
森林技術センター

(様式2)

実 施 計 画			
1 試験地設定			
植込樹種	植込面積	植込本数	
イチイガシ	2.15	1700	ポット苗
ヒノキ	1.27	1000	普通苗
天下2	0.79	—	
合 計	4.21	2700	保残木区域
プット:面積 イチイガシ:10m×10m 1個所(12本植込) ヒノキ :20m×20m 1個所(49本植込) 各プロットL杭にて区域明示 各試験木:小L杭にて一連番号をもって根元に立て明示 区域全景・各プロット写真記録			
2 植込方法			
イチイガシ:普通・等高線植付(有用広葉樹を植込苗の成長に支障のない範囲内で保残し、植込苗との競合状態にして、樹高成長を促進させる) ヒノキ :普通・縦植(植付苗との列間に有用広葉樹を保残し、植込苗との競合状態にして、樹高成長を促進させる)			
3 根元径・樹高の測定:時期は年度別計画のとおり 測定方法(根元径・胸高径はmm単位, 樹高は10cm単位で測定)			
4 試験地の表示:全体表示看板1基 (1.5m×2.0m)			
5 地拵・植付・下刈作業の功程調査 功程調査			
6 有用樹の発生状況調査及び生育調査(発生木の配置図作成)2m間隔格子状 10m×10mにおいてぼう芽, 天然下種別に調査する。			
7 その他 ノウサギ被害予防対策として、植栽木周囲にノウサギの侵入を防ぐために末木枝条等を立て 喰害の予防を試みる。			

試験地設定図

試験地位置図



記載要領 1. 実施計画は設定方法及び作業方法等具体的に記入する。

試験経過記録

区分 自主課題

森林技術センター

(様式4)

平成6年度実施内容

1 試験地設定

植込樹種	植込面積	植込本数	
イチイガシ	2.15	1700	ポット苗
ヒノキ	1.27	1000	普通苗
天下2	0.79	—	
合計	4.21	2700	保残木区域

プロット:面積

イチイガシ:10m×10m 1個所(12本植込)

ヒノキ :20m×20m 1個所(49本植込)

各プロットL杭にて区域明示

各試験木:小L杭にて一連番号をもって根元に立て明示

区域全景・各プロット写真記録

2 植込方法

イチイガシ:普通・等高線植付(有用広葉樹を植込苗の成長に支障のない範囲内で保残し、植込苗との競合状態にして、樹高成長を促進させる)

ヒノキ :普通・縦植(植込苗との列間に有用広葉樹を保残し、植込苗との競合状態にして、樹高成長を促進させる)

3 根元径・樹高の測定:時期は年度別計画のとおり

:測定方法(根元径・胸高径はmm単位、樹高は10cm単位で測定)

4 試験地の表示:全体表示看板1基(1.5m×2.0m)

5 地権・植付作業の工期調査  
工期調査

6 有用樹の発生状況調査及び生育調査(発生木の配置図作成)2m間隔格子状  
10m×10mにおいてぼう芽、天然下種別に調査する

7 その他

ノウサギ被害予防対策として、植込木周囲にノウサギの侵入を防ぐために末木枝条等を立て喰害の予防を試みる

考察

皆伐後2年経過したカン・シイ類を主体とした天然林伐採跡地への植込みである。ぼう芽の成長が旺盛なため、競合状態にするための有用樹保残木の側圧、ノウサギによる喰害が懸念されるので経過観察と保残木の調整が必要である。

平成7年度実施内容

1 根元径、樹高の測定  
(別途野帳保管) (調査:10,375人)

2 有用樹の発生状況調査

10×10mにおいて有用樹発生状況をぼう芽、天然下種別に調査  
樹種、根元径、樹高の測定実行(別途野帳保管)

下表実施結果

	面積	延雇用数	人/ha
下刈(筋刈)	3.42ha	11,875人	3.5

ノウサギ被害予防対策として、試験木周囲に末木枝条を立て喰害予防として防護柵を設置する。柵で囲まれた高さの個所は被害が無かったが、その柵より樹高成長した部分から鋭利な刃物で切れたような状態で、イチイガシが被害を受けた。しかし、将来その位置からのぼう芽の発生が期待される。

ヒノキ生育状況

広葉樹との競合状態として縦筋植(植込む個所幅2m、有用広葉樹保残幅3m)を実行したが有用樹以外の成長が旺盛なためこれらを刈払う。

ノウサギの喰害は保護樹帯近くで、造林木周囲の枝条・雑灌木の少ない所で列条発生。

夏場の異常小雨で有ったが乾燥による被害なし。

樹高・直径成長共に良好。

イチイガシ生育状況

有用広葉樹上の競合状態にある個所に植込んだイチイガシが、ぼう芽力の旺盛なコジイに被圧されているのでこれらの本数調整を実施する。

全刈区は生育良好。

考察

広葉樹を主体とするぼう芽力の旺盛な林分の植込み更新では、伐採後速やかに実行する事が必要。ぼう芽力旺盛なため、競合状態(側圧)にするための保残木の本数調整、造林木への照度を確保して、成長に支障ない造林木の刈出し幅を実行して樹高成長の促進を図る。  
ノウサギ被害に対する予防対策として、イチイガシにおいては成長に支障にならない程度に、周囲と競合状態にして侵入を防ぐ、又、捕獲処理することが必要。



試験経過記録

(様式4)

区分 自主課題

森林技術センター

平成8年度実施内容

1 根元径、樹高の測定  
(別途野帳保管) (調査: 3, 875人)

	根元径(mm)	樹高(cm)	枝張(cm)	備考
ヒノキ	13.8	101	30	
イチイガシ	12.2	99	24	

2 有用樹の発生状況調査  
10×10m において有用樹発生状況をぼう芽、天然下種別に調査  
樹種、根元径、樹高の測定実行(別途野帳保管)

下刈実施結果

	面積	延雇用量	人/ha
下刈(筋刈)	3.42ha	21,750人	6.4

ヒノキ生育状況  
広葉樹との競合状態として縦筋植(植込む所幅2m、有用広葉樹保残幅3m)を実行したが有用樹以外の成長が旺盛なためこれを刈払う。  
ノウサギの喰害は保護樹帯近くで、造林木周囲の枝条・雑灌木の少ない所で列条発生。  
樹高・直径成長共に良好。  
イチイガシ生育状況  
有用広葉樹との競合状態にある個所に植込んだイチイガシが、ぼう芽力の旺盛なコジイに被圧されているのでこれらの本数調整を実施する。  
全区区は生育良好

考察  
ヒノキ・イチイガシとも生育良好である。野兎被害がヒノキ・イチイガシともに発生したため罾による有害鳥獣駆除を平成9年3月に実施した。今後とも被害発生が予想されるので捕獲駆除が必要であると考える。  
有用広葉樹の発生調査を実施したが、クワ・イス・ハナガガシ等の発生が確認された。今後生長に併せて本数調整が必要ではないかと考える。

平成9年度実施内容

1 根元径、樹高の測定  
(別途野帳保管) (調査: 3, 000人) (平成10年1月)

	根元径(mm)	樹高(cm)	枝張(cm)	備考
ヒノキ	23	145	29	
イチイガシ	21	154	37	

2 有用樹の発生状況調査  
10×10m において有用樹発生状況をぼう芽、天然下種別に調査  
樹種、根元径、樹高の測定実行(別途野帳保管)

下刈実施結果

	面積	延雇用量	人/ha
下刈(筋刈)	3.42ha	17,875人	5.2

樹種・作業方法	工程人/ha	備考
ヒノキ(筋刈)	3.5	
イチイガシ(筋刈)	4.2	
イチイガシ(全刈)	5.6	

ヒノキ生育状況  
広葉樹との競合状態として縦筋植(植込む所幅2m、有用広葉樹保残幅3m)を実行したが有用樹以外の成長が旺盛なためこれを刈払う。  
ノウサギの喰害は保護樹帯近くで、造林木周囲の枝条・雑灌木の少ない所で列条発生。  
夏場の異常小雨で育ったが乾燥による被害なし。  
樹高・直径成長共に良好。  
イチイガシ生育状況  
有用広葉樹との競合状態にある個所に植込んだイチイガシが、ぼう芽力の旺盛なコジイに被圧されているのでこれらの本数調整を実施する。  
全区区は生育良好

考察  
ヒノキ・イチイガシとも生育良好である。野兎被害がヒノキ・イチイガシともに発生したため罾による有害鳥獣駆除を平成10年3月に実施した。今後とも被害発生が予想されるので捕獲駆除が必要であると考える。  
有用広葉樹の発生調査を実施したが、クワ・イス・ハナガガシ等の発生が確認された。生育は良好である。下刈り実行時に刈り出しを実行。萌芽本数の多い樹種は、今後本数調整が必要ではないかと考える。

試験経過記録

(様式4)

区分 自主課題

森林技術センター

平成10年度実施内容

1 根元径、樹高の測定

(別途野帳保管) (調査:2,125人)(平成11年1月)

	根元径(mm)	樹高(cm)	枝張(cm)	備考
ヒノキ	31	190	36	
イチイガシ	31	213	44	

2 有用樹の発生状況調査

10×10mにおいて有用樹発生状況をぼう芽、天然下種別に調査  
樹種、根元径、樹高の測定実行(別途野帳保管)

下刈実施結果

	面積	延雇用量	人/ha
下刈(筋刈)	3.42ha	17,500人	5.1

功費調査

樹種・作業方法	功費人/ha	備考
ヒノキ(筋刈)	3.6	
イチイガシ(筋刈)	4.4	
イチイガシ(全刈)	8.9	

ヒノキ生育状況

広葉樹との競合状態として縦筋植(植込み箇所幅2m、有用広葉樹保残幅3m)を実行したが有用樹以外の成長が旺盛なためこれらを刈払う。  
ノウサギの被害は保護樹帯近くで、造林木周囲の枝条・雑灌木の少ない所で列条発生。  
樹高・直径生長共に良好。

イチイガシ生育状況

有用広葉樹との競合状態にある個所に植込んだイチイガシが、ぼう芽力の旺盛なコジイに被圧されているのでこれらの本数調整を実施した。  
樹高・直径生長とも生育良好。

考察

ヒノキ・イチイガシとも生育良好である。野兎被害がヒノキ・イチイガシともに発生したため鹿による有害鳥獣駆除を平成11年3月に実施した。  
有用広葉樹の発生調査を実施したが、クワ・イス・ハナガガシ等の発生が確認された。生育は良好である。下刈り実行時に刈り出しを実行。ヤマグソにコウヤク病が発生。生長量調査時に萌芽発生が多い樹種について本数調整と又木の樹幹修正の整枝を実施した。

平成11~14年度は実施事項なし

平成15年度実施内容

- 試験地調査(成長量・有用樹生育)  
平成16年3月調査(野帳別途保管)

人工数:15,625人  
(試験地までの歩道整備等を含む)

	根元径(mm)	胸高径(mm)	樹高(cm)	枝張(cm)	枝考
ヒノキ	70	43	126	70	
イチイガシ	65	49	588	119	

考察

- ヒノキ植込み箇所は、生育はしているが大部分は生長が悪い。また、つる類や広葉樹の被圧側圧等を受け形状も悪い状況にある。また、野兎被害(剥皮)も受けている。
- イチイガシ植込み箇所は、概ね生育

平成16年度実施内容

- 除伐(ヒノキ・有用広葉樹を残す)

面積:0.10ha  
人工数:3,500人

- ①ヒノキについては、つる類や雑灌木の被圧・側圧等を受け、生長が悪い状況にあるので、今後、生育見込みのあるヒノキについては、周囲を刈払、ヒノキの生育見込みのないものについては、広葉樹有用木を保残する除伐を計画し着手したが、去川林道路肩崩壊により通行止めとなり、約半数を次年度へ持ち越す。  
②イチイガシは、概ね生育良好であるが、つる切が必要である。(次年度実施予定)

- 試験地管理  
見学路木製階段設置  
人工数:7,500人

- 考察

天然林内の植込では、天然木のぼう芽の生長が良く、植込樹種の生長が追いつかないため、被圧等を受ける。  
つる切、周囲の刈込み等の作業が適時に必要である。また、造林木の周囲を刈込めば、野兎の被害を受けやすくなる。

# 試験経過記録

区分 自主課題

森林技術センター

(様式4)

## 平成17年度実施内容

- 1 除伐(ヒノキ・イチイガシ・有用広葉樹を残す)7月  
面積:0.20ha  
人工数:7,000人  
①平成16年度持ち越し分の除伐を実施した。  
②イチイガシ自主設定区の1プロットの除伐を実施した。
- 2 つる切(イチイガシ植栽区)8月  
面積:2.15ha  
人工数:14,000人

## 3 考察

ヒノキ植栽区は、やや強度の除伐を実施したので、ヒノキha当たり2,000~3,000本の密度となった。イチイガシ植栽区では、ソブラジイ等の天然木の生長が良い箇所はイチイガシが被圧され生長が良くない。天然有用樹が少ない箇所では、イチイガシも良い生長をしている。天然林跡地では、天然有用樹を活用すれば生長速度も速く、広葉樹二次林に確実になる。この箇所人工植栽しても天然木の生長に負けてしまう。有用樹発生が少ない箇所人工植栽を実施すれば、確実な更新が望め、用材率を高めることが出来る。

## 平成18年度実施内容

- 1 中間報告作成  
内容は業務共有中間完了報告18年度フォルダを参照

## 2 考察等

今後、利用目的を考慮しながら、樹間配置等を考えた本数調整等を行い、良質材の生産が出来るよう試験に取り組む。

## 平成19年度実施内容

- 1 実施事項なし
- 2 考察等  
今後、利用目的を考慮しながら、樹間配置等を考えた本数調整等を行い、良質材の生産が出来るよう試験に取り組む。

## 平成20年度実施内容

- 1 実施事項なし(本年度調査予定であったが、年度をとおして通勤路が災害復旧事業工事のため通行不能。平成21年度に延期)
- 2 考察等  
今後、利用目的を考慮しながら、樹間配置等を考えた本数調整等を行い、良質材の生産が出来るよう試験に取り組む。

## 平成21年度実施内容

- 1 試験地調査(成長量)  
人工数:5,000人

	H7年度	H8年度	H9年度	H10年度	H11年度	H16年度	H21年度
根元径(cm)	0.7	0.9	1.4	2.3	3.1	4.3	8.3
樹高(m)	0.47	0.78	1.01	1.45	1.90	4.26	5.68
枝径平均(cm)	11	16	26	29	36	70	112
枯死(本)		2	8		6	10	

## イチイガシ植栽木成長量

根元径(cm)	H7年度	H8年度	H9年度	H10年度	H11年度	H16年度	H21年度
プロットNo.1	0.5	0.7	1.2	2.1	3.1	4.9	6.6
プロットNo.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.4	4.5	7.6
プロットNo.3	0.4	0.7	1.3	2.4	4.2	7.6	10.8
プロットNo.4	0.5	0.7	1.0	1.3	1.9	2.3	4.1
根元径平均	0.5	0.7	1.1	1.8	2.9	4.8	7.3

樹高(m)	H7年度	H8年度	H9年度	H10年度	H11年度	H16年度	H21年度
プロットNo.1	0.3	0.6	1.0	1.5	2.1	5.9	8.7
プロットNo.2	0.3	0.5	0.9	1.2	1.6	5.3	8.3
プロットNo.3	0.3	0.7	1.2	1.9	2.9	6.7	10.7
プロットNo.4	0.3	0.4	0.8	1.2	1.4	3.8	5.3
樹高平均	0.3	0.5	1.0	1.4	2.0	5.4	8.2

枝径	H7年度	H8年度	H9年度	H10年度	H11年度	H16年度	H21年度
プロットNo.1	7.5	8.6	24.2	37.5	44.4	44.4	129.8
プロットNo.2	2.9	7.2	9.6	23.0	32.3	86.7	108.2
プロットNo.3	4.3	9.0	19.2	37.4	61.4	131.3	157.3
プロットNo.4	3.2	5.6	11.7	13.4	20.3	71.8	93.2
枯死(本)	0	0	5	0	0	1	0

## 2 考察等

今後、利用目的を考慮しながら、樹間配置等を考えた本数調整等を行い、良質材の生産が出来るよう試験に取り組む。

## 平成22年度実施内容

- 1 実施事項なし
- 2 考察等  
今後、利用目的を考慮しながら、樹間配置等を考えた本数調整等を行い、良質材の生産が出来るよう試験に取り組む。

## 試験経過記録

区分 自主課題

森林技術センター

(様式4)

## 平成23年度実施内容

- 1 中間報告 作成  
内容は業務共用中間完了報告21年度フォルダを参照
- 2 考察等  
技術開発委員会での委員からの意見を踏まえ、25年度の完了報告のときに天然更新プロットを新たに設定し、ヒノキプロット、イチイガシプロットを含め現時点での立木調査を行い、現時点でのプロット毎の立木価値を試算し、比較することにする。

## 平成24年度実施内容

- 1 成長量調査 人工数:6,000人  
プロット毎の立木価値を試算するため、従来の調査項目に加え、曲がり・低質等の形質調査、また天然更新プロットを設定し同じく毎木調査を行った。
- 2 完了報告  
25年度完了報告を行うので、24年度に報告要旨を作成し、委員の方に手渡した。  
25年度の林野庁技術開発部会で報告し、最終的に完了となる。  
※ 報告内容は業務共用中間完了報告25年度繰上完了フォルダを参照  
台帳の一番上にも綴じている。

# 技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	1-1 育成天然林の更新・保育技術・施業体系の確立（多様な森林を目指して）（その1）				開 発 期 間	平成6年度～平成25年度		
開 発 箇 所	去川国有林 254と林小班	担 当 部 署	森林技術センター	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 的)	シイ類、カシ類を主とする天然林伐採跡地にヒノキ、イチイガシを植込、天然下種、ぼう芽で発生するゴジイをはじめとする有用樹を保育し、針・広混交林による多様な森林を造成することと用材率の向上を図る。							
年 度 別 実 施 報 告	19年度 実 施 報 告				20年度 実 施 計 画 書			
	実 施 内 容		普 及 指 導					
平成6年度 ①試験地設定②植込み③根元径・樹高の測定④試験地の表示⑤地拵・植込み ⑥機能調査⑦有用樹の発生状況調査 平成7年度 ①生長量調査(根元径・樹高)②有用樹の発生状況 平成8～10年度 ①生長量調査②機能調査③有用樹生育調査 平成15年度 ①生長量調査 平成16年度 ①除伐②試験地管理 平成17年度 ①除伐②つる切	実施事項なし		今後、利用目的を考慮しながら、樹冠配置等を考えた本数調整等を行い、良質材の生産が出来るよう試験に取り組む。		1 生長量調査(根元径・胸高径・樹高) 2 有用樹の生育調査(根元径・胸高径・樹高)			
技術開発委員会における意見								

# 技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	1-1 育成天然林の更新・保育技術・施業体系の確立（多様な森林を目指して）（その1）				開 発 期 間	平成6年度～平成25年度		
開 発 箇 所	去川国有林 254と林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機	技 術 開 発 目 標	1	特 定 区 域 内 外	○
開 発 目 的 (数 値 目 的)	シイ類、カシ類を主とする天然林伐採跡地にヒノキ、イチイガシを植込、天然下種、ほう芽で発生するコジイをはじめとする有用樹を保育し、針・広混交林による多様な森林を造成することと用材率の向上を図る。							
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				
平成6年度 ①試験地設定②植込み③根元径・樹高の測定④試験地の表示⑤地存・植込み 功程調査⑥有用樹の発生状況調査 平成7年度 ①生長量調査(根元径・樹高)②有用樹の発生状況 平成8～10年度 ①生長量調査②功程調査③有用樹生育調査 平成15年度 ①生長量調査 平成16年度 ①除伐②試験地管理 平成17年度 ①除伐②つる切	実施事項なし 平成18年度 中間報告実施			今後、利用目的を考慮しながら、樹間配置等を考えた本数調整等を行い、良質材の生産が出来るよう試験に取り組む。			1 試験地管理(歩道修理等)	
技術開発委員会における意見								

# 技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	1-1 育成天然林の更新・保育技術・施業体系の確立（多様な森林を目指して）（その1）				開 発 期 間	平成6年度～平成15年度 延長期間 平成16年度～平成25年度						
開 発 箇 所	去州国有林 254と林小班	担 当 部 署	森林技術センター	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 的)	シイ類、カシ類を主とする天然林伐採跡地にヒノキ、イチイガシを植込、天然下種、ぼう芽で発生するコジイをはじめとする有用樹を保育し、斜・広混交林による多様な森林を造成することと用材率の向上を図る。											
年 度 別 実 施 報 告	17年度 実 施 報 告				18年度 実 施 計 画 書							
	実 施 内 容				普 及 指 導							
平成6年度 ①試験地設定②植込み③根元径・樹高の測定④試験地の表示⑤地拵・植込み ⑥機能調査⑦有用樹の発生状況調査 平成7年度 ①生長量調査(根元径・樹高)②有用樹の発生状況 平成8～10年度 ①生長量調査②機能調査③有用樹生育調査 平成15年度 ①生長量調査 平成16年度 ①除伐②試験地管理	1 除伐(ヒノキ・イチイガシ・有用広葉樹を残す)7月 面積:0.20ha 人工数:7,000人 ①平成16年度持ち越し分の除伐を実施した。 2 つる切(イチイガシ植栽区)8月 面積:2.15ha 人工数:14,000人				ヒノキ植栽区は、やや強度の除伐を実施したので、ヒノキha当たり2,000～3,000本の密度となった。 イチイガシ植栽区では、ツブラジイ等の天然木の生長が良い箇所はイチイガシが被圧され生長が良くない。天然有用樹が少ない箇所では、イチイガシが良い生長をしている。 天然林跡地では、天然有用樹を活用すれば生長速度も速く、広葉樹の二次林化は確実である。この箇所に人工植栽しても天然木の生長に負けてしまう。 有用樹発生が少ない箇所に人工植栽を実施すれば、確実な更新が望め、用材率を高めることができる。				実施事項なし			
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。

「育成天然林の更新・保育技術・施業体系の確立（多様な森林を目指して）（その1）」



写真1 ヒノキ除伐後



写真2 イチイガン除伐後

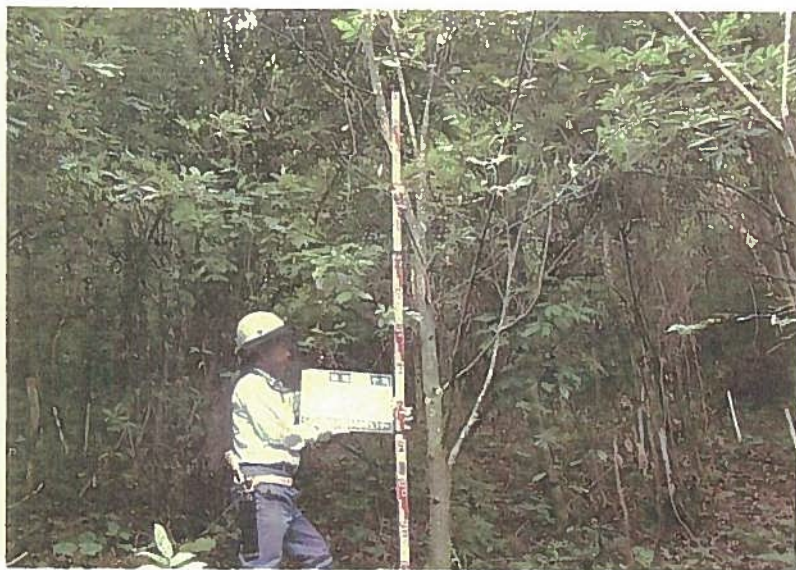


写真3 イチイガシプロット内



写真4 イチイガシプロット内



# 技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	1-1 育成天然林の更新・保育技術・施業体系の確立（多様な森林を目指して）（その1）				開 発 期 間	平成6年度～平成15年度 延長期間 平成16年度～平成25年度		
開 発 箇 所	去川国有林 254と林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 関	技 術 開 発 目 標	1	特 定 区 域 外	○
開 発 目 的 (放 植 目 的)	シイ類、マシ類を主とする天然林伐採跡地にヒノキ、イチイガシを植込、天然下種、ぼう芽で発生するコジイをはじめとする有用樹を保育し、針・広混交林による多様な森林を造成することと用材量の向上を図る。							
年 度 別 実 施 報 告	16年度 実 施 報 告				17年度 実 施 計 画 書			
	実 施 内 容		普 及 指 導					
平成6年度 ①試験地設定②植込み③根元径・樹高の測定④試験地の表示⑤地径・植込み 功程調査⑥有用樹の発生状況調査 平成7年度 ①生長量調査(根元径・樹高)②有用樹の発生状況 平成8～10年度 ①生長量調査②功程調査③有用樹生育調査 平成15年度 ①生長量調査	1 除伐（ヒノキ・有用広葉樹を残す） 面積：0.10ha 人工数：3,500人 ①ヒノキについては、つる類や雑灌木の液圧・側圧等を受け、生長が悪い状況にあるので、今後、生育見込みのあるヒノキについては、周囲を刈払、ヒノキの生育見込みのないものについては、広葉樹有用木を保残する除伐を計画し着手したが、去川林道路崩壊により通行止めとなり、約半数を次年度へ持ち越す。 ②イチイガシは、概ね生育良好であるが、つる切が必要である。（次年度実施予定） 2 試験地管理 見学路木製階段設置 人工数：7,500人		天然林内の植込では、天然木のぼう芽の生長が良く、植込樹種の生長が追いつかないため、被圧等を受ける。 つる切、周囲の刈込み等の作業が適時に必要である。また、造林木の周囲を刈込めば、野兔の被害を受けやすくなる。		1 つる切 2.15ha 2 除伐 0.20ha 3 試験地管理			
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。

11 「育成天然林の更新・保育技術・施業体系の確立（多様な森林を目指して）（その1）」

写真1 ヒノキプロット内除伐後



写真2 ヒノキプロット内除伐後



写真3 ヒノキ除伐後



写真4 イチイガシプロット内



# 技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	1-1 育成天然林の更新・保育技術・施業体系の確立（多様な森林を目指して）（その1）				開 発 期 間	平成6年度～平成25年度		
開 発 箇 所	去川園有林 254と林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 構	技 術 開 発 目 標	3	特 定 区 域 内 外	○
開 発 目 的 (数 値 目 的)	シイ類、カシ類を主とする天然林伐採跡地にヒノキ、イチイガシを植込、天然下種、ぼう芽で発生するコジイをはじめとする有用樹を保育し、針・広混交林による多様な森林を造成することと用材率の向上を図る。							
年 度 別 実 施 報 告	15年度 実 施 報 告				16年度 実 施 計 画 書			
	実 施 内 容				普 及 指 導			
平成6年度 ①試験地設定②植込み③根元径・樹高の測定④試験地の表示⑤地存・植込み功程調査⑥有用樹の発生状況調査 平成7年度 ①生長量調査(根元径・樹高)②有用樹の発生状況 平成8年度 ①生長量調査②功程調査③有用樹生育調査 平成9年度 ①生長量調査②功程調査③有用樹生育調査 平成10年度 ①生長量調査②功程調査③有用樹生育調査	1. 試験地調査（生長量・有用樹生育） 平成16年3月調査（野帳別途保管） 人工数：15,625人 （試験地までの歩道整備等を含む）				実施結果 1.ヒノキ植込み箇所は、生育はしているが大部分は生長が悪い。また、つる類や広葉樹の被圧側圧等を受け形状も悪い状況にある。 また、野兔被害(剥皮)も受けている。 2.イチイガシ植込み箇所は、概ね生育良好である。			
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。

平成 1 0 年度技術開発実施報告書

No. 1

様式 2 - 2

<p>課題名</p>	<p>育成天然林の更新・保育技術・施業体系の確立</p>																							
<p>課題区分</p>	<p>自主課題</p>	<p>開発箇所 去川国有林 254と林小班</p>	<p>開発期間</p>	<p>平成6年度 ～ 平成15年度</p>																				
<p>当年度別実施計画</p>		<p>当年度実施報告</p>																						
<p>1, 生長量調査</p> <p>2, 功程調査</p> <p>3, 有用樹生育調査</p> <p>4, 実施結果</p>	<p>1, 生長量調査 (平成11年1月)</p> <table border="1" data-bbox="884 692 1385 801"> <thead> <tr> <th></th> <th>根元径(㎜)</th> <th>樹高(㎝)</th> <th>枝張(㎝)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ヒキ</td> <td>31</td> <td>190</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>イチガシ</td> <td>31</td> <td>213</td> <td>44</td> </tr> </tbody> </table> <p>2, 功程調査</p> <table border="1" data-bbox="884 869 1139 1010"> <thead> <tr> <th>樹種・作業法</th> <th>班 人/日</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ヒキ(鋸)</td> <td>3.6</td> </tr> <tr> <td>イチガシ(鋸)</td> <td>4.4</td> </tr> <tr> <td>イチガシ(鋸)</td> <td>8.9</td> </tr> </tbody> </table> <p>下刈作業延人工数：17,500人</p> <p>3, 有用樹生育調査 実施報告書No.2に記載</p> <p>4, 実施結果 ヒノキ生育良好 野兎による食害が多発 (調査プロットのほぼ全木に過去の食害痕あり) 一部に鹿の食害発生 樹高・直径生長とも良好 イチガシ生育良好 野兎による食害が発生 樹高・直径生長とも良好 有用樹生育調査 有用広葉樹の生育もほぼ良好である。ヤマグワにコウヤク病が発生。生長量調査時に萌芽発生の本数調整と又木の樹幹修正の整枝を実施</p>					根元径(㎜)	樹高(㎝)	枝張(㎝)	ヒキ	31	190	36	イチガシ	31	213	44	樹種・作業法	班 人/日	ヒキ(鋸)	3.6	イチガシ(鋸)	4.4	イチガシ(鋸)	8.9
	根元径(㎜)	樹高(㎝)	枝張(㎝)																					
ヒキ	31	190	36																					
イチガシ	31	213	44																					
樹種・作業法	班 人/日																							
ヒキ(鋸)	3.6																							
イチガシ(鋸)	4.4																							
イチガシ(鋸)	8.9																							



平成9年度技術開発実施報告書

様式2-2

No.1

課題名	育成天然林の更新・保育技術・施業体系の確立 (No.1)																							
課題区分	自主課題	開発箇所 去川国有林 254と林小班	開発期間 平成6年度 ～ 平成15年度																					
当年度別実施計画		当年度実施報告																						
<p>1, 生長量調査</p> <p>2, 功程調査</p> <p>3, 有用樹生育調査</p> <p>4, 実施結果</p>	<p>1, 生長量調査 (平成10年1月)</p> <table border="1" data-bbox="906 689 1401 797"> <thead> <tr> <th></th> <th>根元径(㎜)</th> <th>樹高(㎝)</th> <th>枝張(㎝)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ヒノキ</td> <td>23</td> <td>145</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>イチイガシ</td> <td>21</td> <td>154</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table> <p>2, 功程調査</p> <table border="1" data-bbox="906 869 1155 1003"> <thead> <tr> <th>樹種・作業方法</th> <th>功程 人/日</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ヒノキ(鋸)</td> <td>3.6</td> </tr> <tr> <td>イチイガシ(鋸)</td> <td><del>2.1</del> 4.2</td> </tr> <tr> <td>イチイガシ(鋸)</td> <td><del>2.8</del> 5.6</td> </tr> </tbody> </table> <p>下刈作業延人工数：17.875人</p> <p>3, 有用樹生育調査 実施報告書No.2に記載</p> <p>4, 実施結果 ヒノキ生育良好 野兎による食害が発生。わなによる駆除を実施 樹高・直径生長とも良好 イチイガシ生育良好 野兎による食害が発生。わなによる駆除を実施 樹高・直径生長とも良好 有用樹生育調査 有用広葉樹の生育も良好である。下刈り実行時に刈り出しを実行。萌芽本数の多い樹種は。今後本数調整が必要ではないかと考える。 野兎対策 今後とも捕獲駆除を実施する必要がある。</p>					根元径(㎜)	樹高(㎝)	枝張(㎝)	ヒノキ	23	145	29	イチイガシ	21	154	37	樹種・作業方法	功程 人/日	ヒノキ(鋸)	3.6	イチイガシ(鋸)	<del>2.1</del> 4.2	イチイガシ(鋸)	<del>2.8</del> 5.6
	根元径(㎜)	樹高(㎝)	枝張(㎝)																					
ヒノキ	23	145	29																					
イチイガシ	21	154	37																					
樹種・作業方法	功程 人/日																							
ヒノキ(鋸)	3.6																							
イチイガシ(鋸)	<del>2.1</del> 4.2																							
イチイガシ(鋸)	<del>2.8</del> 5.6																							

平成9年度技術開発実施報告書

様式2-2

No.2

課題名		育成天然林の更新・保育技術・施業体系の確立			
課題区分	自主課題	開発箇所	去川国有林 254と林小班	開発期間	平成6年度 ～ 平成15年度
当年度別実施計画			当年度実施報告		
3, 有用樹生育調査			3, 有用樹生育調査		
			樹種	根元径 ■	樹高 □
			イヌ	22	237
			ハナカガシ	8	194
			サクラ	26	271
			ハナカガシ	15	228
			コジイ	9	145
			マテバシイ	17	144
			サクラ	10	118
			クワ	10	121
			クワ	26	206
			ハナカガシ	49	395
			クワ	17	129
			ハナカガシ	50	415
			サクラ	29	318
			コジイ	12	133
			コジイ	26	184
			クワ	11	113
			コジイ	37	272
			イヌ	9	147
			クワ	26	268
			イヌ	12	237
			コジイ	11	59
			ハナカガシ	3	101
			クワ	9	111
			クワ	5	70
			コジイ	10	127
			ハナカガシ	13	150
			クワ	16	205
			クワ	17	141
			クワ	14	106
			クスノキ	21	146
			コジイ	59	440
			コジイ	45	315
			コジイ	38	293
			イヌ	31	256

平成8年度技術開発実施報告書

No.1

様式2-2

課題名		育成天然林の更新・保育技術・施業体系の確立															
課題区分	自主課題	開発箇所	去川国有林 254と林小班	開発期間	平成6年度 ～ 平成15年度												
当年度別実施計画			当年度実施報告														
1, 生長量調査		1, 生長量調査 (平成8年12月)															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>根元径(㎜)</th> <th>樹高(㎝)</th> <th>枝張(㎝)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ヒノキ</td> <td>13.8</td> <td>101</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>イチガシ</td> <td>12.2</td> <td>99</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table>					根元径(㎜)	樹高(㎝)	枝張(㎝)	ヒノキ	13.8	101	30	イチガシ	12.2	99	24
	根元径(㎜)	樹高(㎝)	枝張(㎝)														
ヒノキ	13.8	101	30														
イチガシ	12.2	99	24														
2, 功程調査		2, 功程調査															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>面積</th> <th>延雇用量</th> <th>人/畝</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>下刈(籾刈)</td> <td>3.42%</td> <td>21.750人</td> <td>6.4</td> </tr> </tbody> </table>					面積	延雇用量	人/畝	下刈(籾刈)	3.42%	21.750人	6.4				
	面積	延雇用量	人/畝														
下刈(籾刈)	3.42%	21.750人	6.4														
3, 有用樹生育調査		3, 有用樹生育調査 実施報告書No.2に記載															
4, 実施結果		4, 実施結果 ヒノキ生育良好 野兎による食害が発生。わなによる駆除を実施 樹高・直径生長とも良好 イチガシ生育良好 野兎による食害が発生。わなによる駆除を実施 樹高・直径生長とも良好 有用樹発生調査 クワ・イス・ハナガガシ等有用広葉樹が発生している。今後生長に併せて本数調整が必要ではないかと考える。 野兎対策 今後とも捕獲駆除を実施する必要がある。															





課題名		育成天然林の更新，保育技術，施業体系の確立（多様な森林を目指して）															
課題区分	自主課題	開発 個 所	去川国有林 254と 林小班	開発 期 間	平成6年度 ～ 平成15年度												
当年度実施計画			当年度実施報告														
1 成長量調査（根元径，樹高の測定） 2 有用樹の発生状況調査			1 根元径，樹高の測定 （別紙野帳保管）  2 有用樹の発生状況調査 10×10mにおいて有用樹発生状況を ぼう芽，天然下種別に調査 樹種，根元径，樹高の測定実行 （別紙野帳保管）  下刈実施結果 <table border="1" data-bbox="831 1025 1426 1137"> <thead> <tr> <th></th> <th>面積</th> <th>延雇用量</th> <th>人/Ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>下刈</td> <td>3.42HA</td> <td>11.875</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>(筋刈)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>ノウサギ被害予防対策として試験木周囲に末木枝条を立てたが、その柵より樹高成長した部分から、鋭利な刃物で切断したような状態で、イチイガシが被害を受けた。しかし、将来ぼう芽等の発生が期待される。</p> <p>ヒノキ生育状況                  広葉樹との競合状態として縦筋植（植込む個所幅2m，有用広葉樹保残幅3m）を実行したが、有用広葉樹外の成長が旺盛でこれらを刈払う。                  ノウサギの害は、保護樹帯近くに見られた。乾燥等による被害なし。                  樹高・直径成長も良好。</p> <p>イチイガシ生育状況                  有用広葉樹との競合状態に有る個所に植込んだイチイガシが、ぼう芽力の旺盛なコジイに被圧されているので、これらの本数調査を実施する。                  全刈区は生育良好</p>				面積	延雇用量	人/Ha	下刈	3.42HA	11.875	3.5	(筋刈)			
	面積	延雇用量	人/Ha														
下刈	3.42HA	11.875	3.5														
(筋刈)																	

平成 6 年度技術開発実施報告書

様式 2-2

課題名	育成天然林の更新，保育技術，施業体系の確立（多様な森林を目指して）																																		
課題区分		開発箇所 去川国有林 254と 林小班	開発期間 平成6年度 ～ 平成15年度																																
当年度実施計画		当年度実施報告																																	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 試験地設定</li> <li>2 植込み</li> <li>3 根元径，樹高の測定</li> <li>4 試験地の表示</li> <li>5 地拵・植込功程調査</li> <li>6 有用樹の発生状況調査</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 試験地設定 <table border="1" data-bbox="831 775 1426 965"> <thead> <tr> <th></th> <th>区域面積</th> <th>本数</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>イチイガシ</td> <td>2.15HA</td> <td>1700</td> <td>ポット苗</td> </tr> <tr> <td>ヒノキ</td> <td>1.27</td> <td>1000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>天下2</td> <td>0.79</td> <td>-</td> <td>保残木区域</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>4.21</td> <td>2700</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>プロット：面積                      イチイガシ：10*10M1個所(12本植)                      ヒノキ：20*20M1個所(49本植)                      各プロットL杭にて区域明示                      各試験木：小L杭にて一連番号をもって                      根元に立て明示                      区域全景・各プロット写真記録</p> </li> <li>2 植込み <p>イチイガシ：普通・等高線植込み                      （有用広葉樹周囲に保残）                      ヒノキ：普通・縦植                      （列間に有用広葉樹を保残）</p> </li> <li>3 根元径，樹高の測定                      設定時測定（別紙野帳保管）</li> <li>4 試験地の表示                      全体看板1基</li> <li>5 地拵・植込功程調査 <table border="1" data-bbox="839 1749 1434 1861"> <thead> <tr> <th></th> <th>面積</th> <th>延雇用量</th> <th>人/H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地拵</td> <td>3.42HA</td> <td>27.750</td> <td>8.1</td> </tr> <tr> <td>植込み</td> <td>3.42HA</td> <td>45.875</td> <td>13.4</td> </tr> </tbody> </table> <p>ノウサギ被害予防対策として試験木周囲                      に末木枝条を立てる</p> </li> <li>6 有用樹の発生状況調査                      10*10Mにおいて有用樹発生状況を                      ぼう芽，天然下種別に調査</li> </ol>				区域面積	本数		イチイガシ	2.15HA	1700	ポット苗	ヒノキ	1.27	1000		天下2	0.79	-	保残木区域	合計	4.21	2700			面積	延雇用量	人/H	地拵	3.42HA	27.750	8.1	植込み	3.42HA	45.875	13.4
	区域面積	本数																																	
イチイガシ	2.15HA	1700	ポット苗																																
ヒノキ	1.27	1000																																	
天下2	0.79	-	保残木区域																																
合計	4.21	2700																																	
	面積	延雇用量	人/H																																
地拵	3.42HA	27.750	8.1																																
植込み	3.42HA	45.875	13.4																																

成長量調査集計表 (設定時調査)

(平成7年3月植)

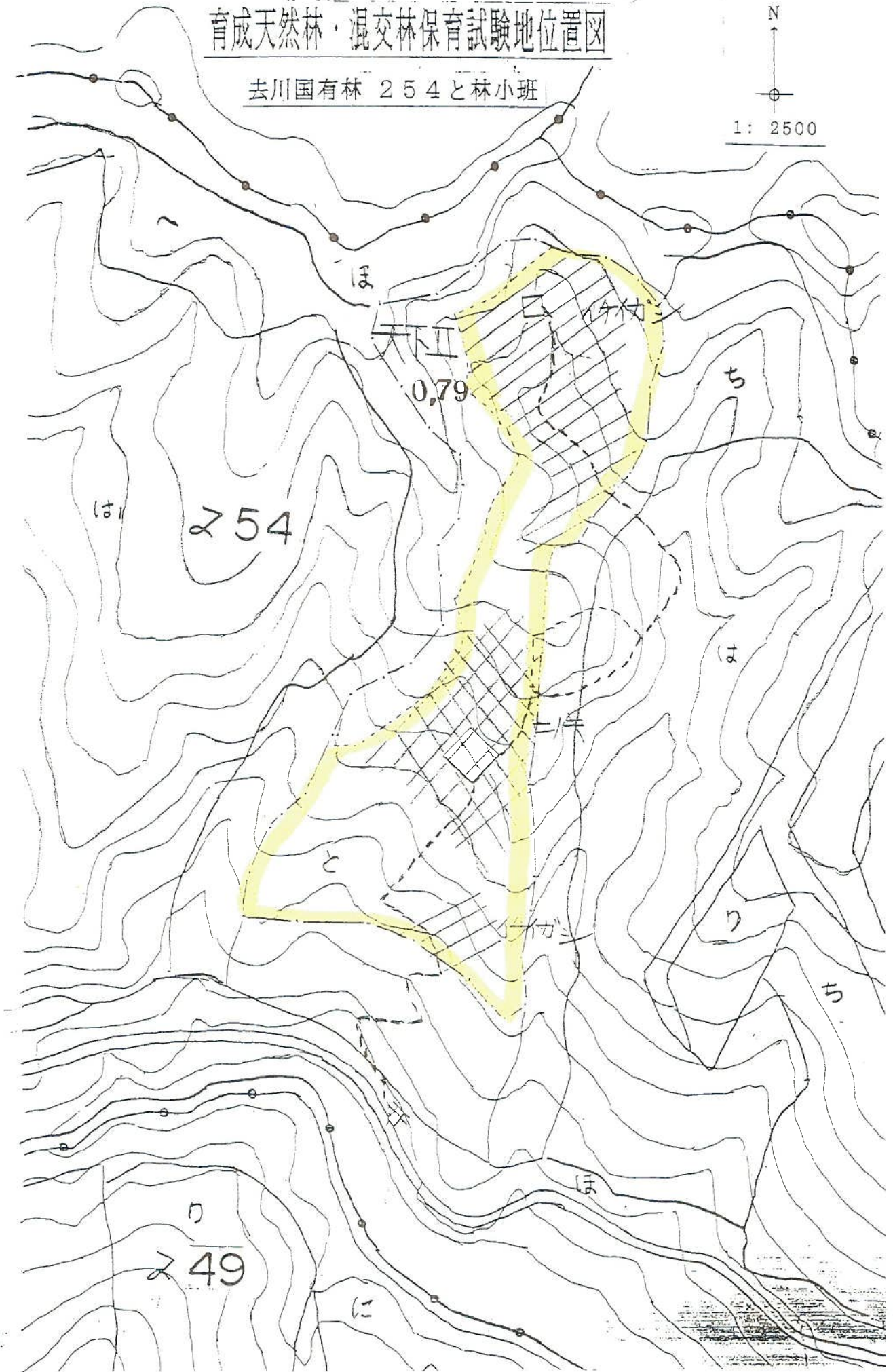
桶見国有林 254と林小班 3.42(4.21)HA

単位 c m

樹種	調査プロット			備考
	根元径	樹高	枝張	
イチイガシ	0.5	28	7	
ヒノキ	0.7	47	11	

# 育成天然林・混交林保育試験地位置図

去川国有林 254 と林小班



# 平成6年度設定

育成天然林の更新、保育技術、施業体系の確立  
(多様な森林を目指して)

去川国有林  
254と林小班

6年度 技術開発全体計画

森林技術センター

技術開発課題	育成天然林の更新, 保育技術, 施業体系の確立 (多様な森林を目指して)					目的	シイ類, カシ類を主とする天然林伐採跡地にヒノキ, イチイガシを植込み, 天然下種, ぼう芽で発生するゴジイをはじめとする有用樹を保育し, 針・広混交林による多様な森林を造成することと用材率の向上を図る。				
開発期間	平成8年度 ~ 平成15年度 (去川国有林 254と林小班)					全体計画	1 試験地設定(植込み区1箇所, 対象区1箇所) 2 功程調査(通常作業区と省力作業区の比較) 3 有用樹種調査(侵入有用樹種の特定) 4 成長量調査(根元径, 胸高径はmm単位, 樹高は10cm単位)				
年度別計画	6年度		7年度		8年度		9年度		10年度		
	1 試験地設定 2 植込み 3 根元径, 樹高の測定 4 試験地の表示 5 地拵・植込みの功程調査 6 有用樹の発生状況調査		1 成長量調査(根元径, 樹高) 2 功程調査(下刈) 3 有用樹の生育調査(根元径, 樹高)		1 成長量調査(根元径, 樹高) 2 功程調査(下刈) 3 有用樹の生育調査(根元径, 樹高)		1 成長量調査(根元径, 樹高) 2 功程調査(下刈) 3 有用樹の生育調査(根元径, 樹高)		1 成長量調査(根元径, 樹高) 2 功程調査(下刈) 3 有用樹の生育調査(根元径, 樹高)		
	1.5年度		年度		年度		年度		年度		
	1 成長量調査(根元径, 樹高) 2 有用樹の生育調査(根元径, 樹高)										

- 記載要領 (1) 技術開発課題 - 課題名を記入する。  
 (2) 目的 - 課題設定の目的を記入する。  
 (3) 開発期間 - 開発に要する期間を記入する。  
 (4) 全体計画 - 課題設定期間内に実施する調査項目及び作業種・到達目標等を具体的に記入する。  
 (5) 年度別計画 - 年度別毎に実施しようとする調査項目・作業種等を具体的に記入する。

# 試 験 地 設 定

(様式1)

区 分	自主課題
-----	------

森林技術センター

開発課題	育成天然林の更新，保育技術，施業体系の確立 (多様な森林を目指して)				期 間	自H6年度		至H15年度		
開発目的	シイ類，カシ類を主とする天然林伐採跡地にヒノキ，イチイガシを植込，天然下種，ぼう芽で発生するコジイをはじめとする有用樹を保育し，針・広混交林による多様な森林を造成することと用材率の向上を図る。									
設 定	場 所	営 林 署	森 林 事 務 所	国 有 林	林 小 班					
		宮 崎	高 岡	去 川	254と					
	数 量	面 積	数 量							
		3.42 (4.21)	イチイガシ ヒノキ	2.15 1.27	1,700本 1,000本					
	設 定 年月日	平成7年3月末			終 了 年月日					
担 当	営 林 局	森林技術センター 業務第一係								
	営 林 署	課 係								
地況及び 気 象	標 高	方 位	傾 斜	基 岩	土 壤 型	土 性				
	400m	南	急	砂 岩	BC 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 <sup>(ha)</sup>	本 数
	63	天然林	スギ	10	28	17	300	4500
			ヒノキ	2	24	15		
			カシ	23	34	16		
シイ	20	28	18					
相対照度	下層植生	広	45	24	18			
			100%					
況	設 定 前 の 施 業 経 緯	平成4年度皆伐						
全 体 計 画	1 試験地設定(植込区1箇所，対象区1箇所)							
	2 功程調査(通常作業区と省力作業区の比較)							
	3 有用樹種調査(侵入有用樹の特定)							
	4 成長量調査(根元径・胸高径はmm単位，樹高は10cm単位で測定)							

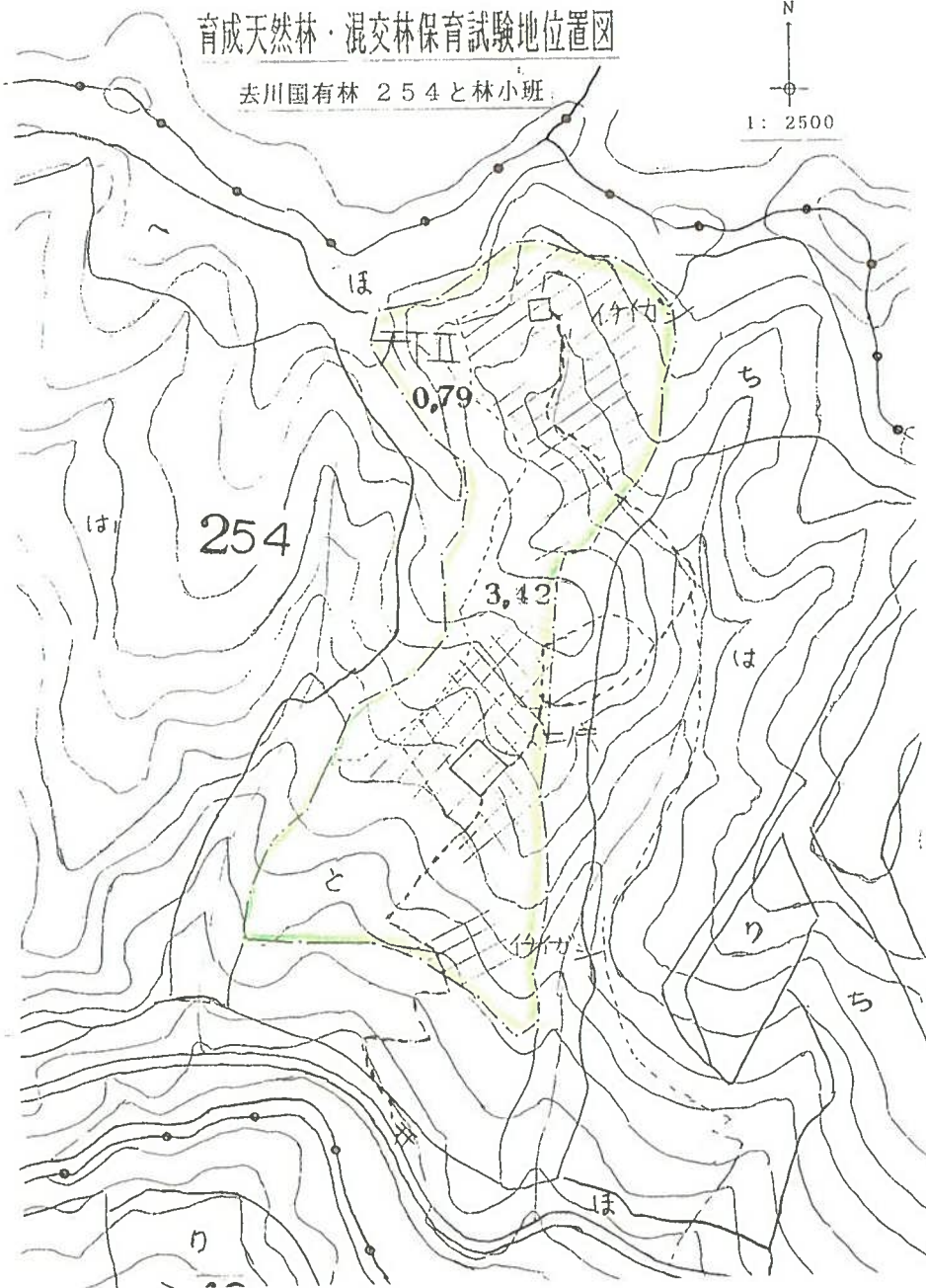
- 記載要領
1. 区分は示、自主、任意課題別とする。
  2. 全体計画欄は年度別、実施事項及び目標、また、試験等の指導関係を記入する。



育成天然林・混交林保育試験地位置図

去川国有林 254 と林小班

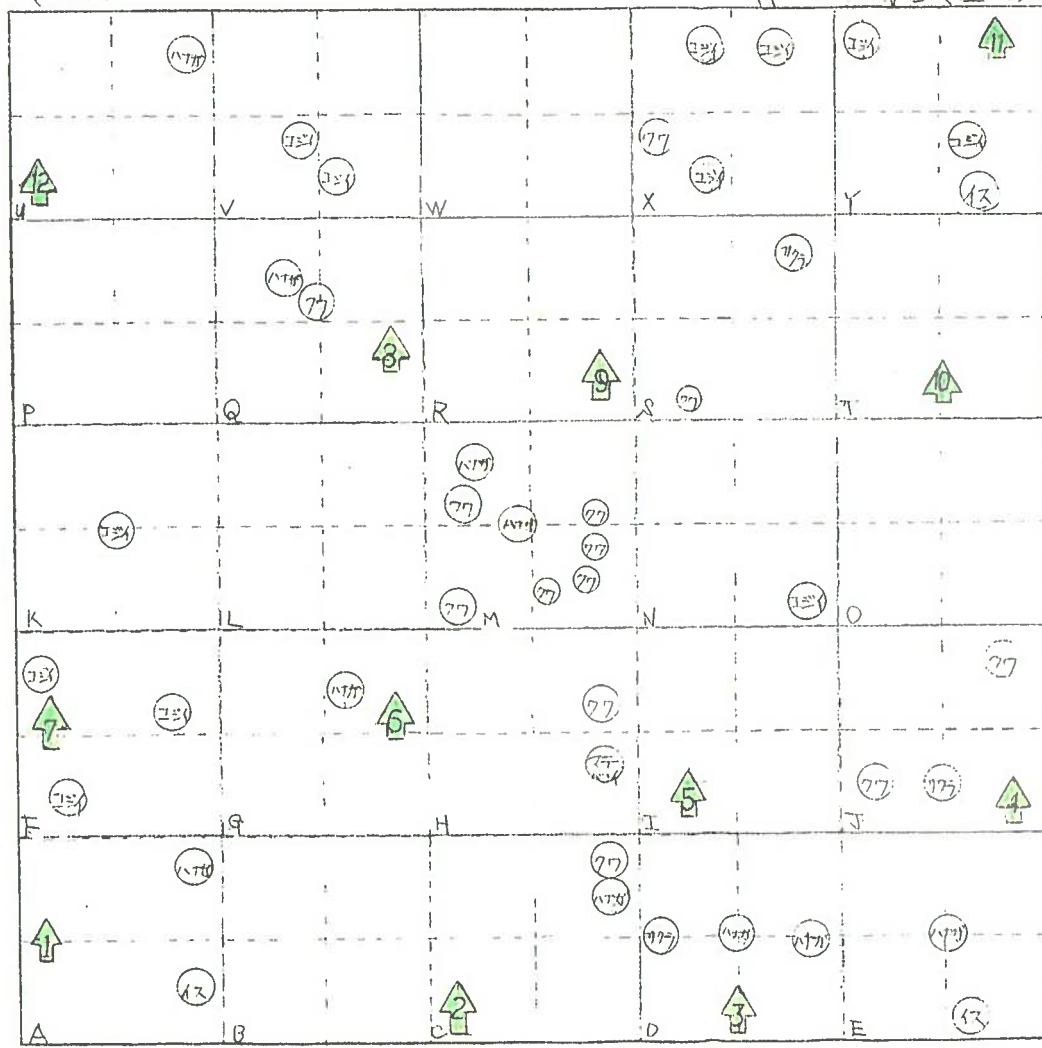
N  
1: 2500



□ ポット

--- 歩道

(上) イチガシ植込配置図 ↑ イチガシ(植付)



(下) H. 7. 3月植込実行

実 施 計 画			
1 試験地設定			
植込樹種	植込面積	植込本数	
イチイガシ	2.15	1700	ポット苗
ヒノキ	1.27	1000	普通苗
天下2	0.79	-	
合 計	4.21	2700	保残木区域
<p>プロット：面積</p> <p>イチイガシ：10m×10m 1個所（12本植込）</p> <p>ヒノキ：20m×20m 1個所（49本植込）</p> <p>各プロットL杭にて区域明示</p> <p>各試験木：小L杭にて一連番号をもって根元に立て明示</p> <p>区域全景・各プロット写真記録</p>			
2 植込方法			
<p>イチイガシ：普通・等高線植付（有用広葉樹を植込苗の成長に支障のない範囲内で保残し、植込苗との競合状態にして、樹高成長を促進させる）</p> <p>ヒノキ：普通・縦植（植込苗との列間に有用広葉樹を保残し、植込苗との競合状態にして、樹高成長を促進させる）</p>			
3 根元径・樹高の測定：時期は年度別計画のとおり			
：測定方法（根元径・胸高径はmm単位、樹高は10cm単位で測定）			
4 試験地の表示：全体表示看板1基（1.5m×2.0m）			
5 地拵・植付・下刈作業の工期調査			
：工期調査			
6 有用樹の発生状況調査及び生育調査（発生木の配置図作成）2m間隔格子状			
10m×10mにおいてぼう芽、天然下種別に調査する			
7 その他			
ノウサギ被害予防対策として、植栽木周囲にノウサギの侵入を防ぐために末木枝条等を立て喰害の予防を試みる			

試験地設定図

試験地位置図

# 試験経過記録

区分	自主課題
----	------

## 平成6年度実施内容

### 1 試験地設定

植込樹種	植込面積	植込本数	
イチイガシ	2.15	1700	ポット苗
ヒノキ	1.27	1000	普通苗
天下2	0.79	—	
合計	4.21	2700	保残木区域

### プロット：面積

イチイガシ：10m×10m 1個所（12本植込）

ヒノキ：20m×20m 1個所（49本植込）

各プロットL杭にて区域明示

各試験木：小L杭にて一連番号をもって根元に立て明示

区域全景・各プロット写真記録

### 2 植込方法

イチイガシ：普通・等高線植付（有用広葉樹を植込苗の成長に支障のない範囲内で保残し、植込苗との競合状態にして、樹高成長を促進させる）

ヒノキ：普通・縦植（植付苗との列間に有用広葉樹を保残し、植込苗との競合状態にして、樹高成長を促進させる）

### 3 根元径・樹高の測定：時期は年度別計画のとおり

：測定方法（根元径・胸高径はmm単位、樹高は10cm単位で測定）

### 4 試験地の表示：全体表示看板1基（1.5m×2.0m）

### 5 地拵・植付作業の工期調査

工期調査

### 6 有用樹の発生状況調査及び生育調査（発生木の配置図作成）2m間隔格子状

10m×10mにおいてぼう芽、天然下種別に調査する

### 7 その他

ノウサギ被害予防対策として、植栽木周囲にノウサギの侵入を防ぐために末木枝条等を立て喰害の予防を試みる

## 考察

皆伐後2年経過したカシ・シイ類を主体とした天然林伐採跡地への植込みである。ぼう芽の成長が旺盛なため、競合状態にするための有用樹保残木の側圧、ノウサギによる喰害が懸念されるので経過観察と保残木の調整が必要である。

## 平成7年度実施内容

### 1 根元径、樹高の測定

（別途野帳保管）（調査：10.375人）

### 2 有用樹の発生状況調査

10×10mにおいて有用樹発生状況をぼう芽、天然下種別に調査  
樹種、根元径、樹高の測定実行（別途野帳保管）

### 下刈実施結果

	面積	延雇用量	人/ha
下刈（筋刈）	3.42ha	11.875人	3.5

ノウサギ被害予防対策として、試験木周囲に末木枝条を立て喰害予防として防護柵を設置する柵で囲まれた高さの個所は被害が無かったが、その柵より樹高成長した部分から鋭利な刃物で切断したような状態で、イチイガシが被害を受けた。しかし、将来その位置からのぼう芽の発生が期待される。

### ヒノキ生育状況

広葉樹との競合状態として縦筋植（植込む個所幅2m、有用広葉樹保残幅3m）を実行したが有用樹以外の成長が旺盛なためこれらを刈払う。

ノウサギの喰害は保護樹帯近くで、造林木周囲の枝条・雑灌木の少ない所で列条発生。

夏場の異常小雨で有ったが乾燥による被害なし。

樹高・直径成長共に良好。

### イチイガシ生育状況

有用広葉樹との競合状態にある個所に植込んだイチイガシが、ぼう芽力の旺盛なコジイに被圧されているのでこれらの本数調整を実施する。

全刈区は生育良好

## 考察

広葉樹を主体とするぼう芽力の旺盛な林分の植込み更新では、伐採後速やかに実行する事が必要  
ぼう芽力旺盛なため、競合状態（側圧）にするための保残木の本数調整、造林木への照度を確保して、成長に支障ない造林木の刈出し幅を実行して樹高成長の促進を図る

ノウサギ被害に対する予防対策として、イチイガシにおいては成長に支障にならない程度に、周囲と競合状態にして侵入を防ぐ、又、捕獲処理することが必要。

6 年 度 技 術 開 発 全 体 計 画

森 林 技 術 セ ン タ ー

技 術 開 発 題	育成天然林の更新, 保育技術, 施業体系の確立 (多様な森林を目指して)		目 的	シイ類, カシ類を主とする天然林伐採跡地にヒノキ, イチイガシを植込, 天然下種, ぼう芽で発生するコジイをはじめとする有用樹を保育し, 針・広混交林による多様な森林を造成することと用材率の向上を図る。		
	開 発 期 間	平成6年度 ~ 平成15年度 (去川国有林 254と林小班)		全 体 計 画	1 試験地設定(植込区1箇所, 対象区1箇所) 2 功程調査(通常作業区と省力作業区の比較) 3 有用樹種調査(侵入有用樹の特定) 4 成長量調査(根元径・胸高径はmm単位, 樹高は10cm単位)	
年 度 別 計 画	6 年 度	7 年 度	8 年 度	9 年 度	10 年 度	
	1 試験地設定 3 根元径, 樹高の測定 4 試験地の表示 5 地拵・植込みの功程調査 6 有用樹の発生状況調査	1 成長量調査(根元径, 樹高) (根元径・樹高) 2 有用樹の発生状況調査	1 成長量調査(根元径・樹高) 2 功程調査(下刈) 3 有用樹の生育調査 (根元径・樹高)	1 成長量調査(樹高・根元径) 2 功程調査(下刈) 3 有用樹の生育調査 (根元径・樹高)	1 成長量調査(樹高・根元径) 2 功程調査(下刈) 3 有用樹の生育調査 (根元径・樹高)	
	15 年 度	年 度	年 度	年 度	年 度	
	1 成長量調査(根元径・樹高) 2 有用樹の生育調査 (根元径・樹高)					

- 記載要領 (1) 技術開発課題 - 課題名を記入する。 (4) 全体計画 - 課題設定期間内に実施する調査項目及び作業種・到達目標等を具体的に記入する。  
 (2) 目的 - 課題設定の目的を記入する。 (5) 年度別計画 - 年度別毎に実施しようとする調査項目・作業種等を具体的に記入する。  
 (3) 開発期間 - 開発に要する期間を記入する。

### 平成8年度実施内容

- 1 根元径、樹高の測定  
(別途野帳保管) (調査: 3,875人)

	根元径 (mm)	樹高 (cm)	枝張 (cm)	備 考
ヒノキ	13.8	101	30	
イチイガシ	12.2	99	24	

- 2 有用樹の発生状況調査  
10×10m において有用樹発生状況をほう芽、天然下種別に調査  
樹種、根元径、樹高の測定実行 (別途野帳保管)

#### 下列実施結果

	面 積	延 雇 用 量	人/ha
下列 (筋列)	3.42ha	21,750人	6.4

#### ヒノキ生育状況

広葉樹との競合状態として縦筋植 (植込む個所幅2m、有用広葉樹保残幅3m) を実行したが有用樹以外の成長が旺盛なためこれらを刈払う。

ノウサギの喰害は保護樹帯近くで、造林木周囲の枝条・雑灌木の少ない所で列条発生。

樹高・直径成長共に良好。

#### イチイガシ生育状況

有用広葉樹との競合状態にある個所に植込んだイチイガシが、ほう芽力の旺盛なコジイに被圧されているのでこれらの本数調整を実施する。

全刈区は生育良好

### 考 察

ヒノキ・イチイガシとも生育良好である。野兔被害がヒノキ・イチイガシともに発生したため罾による有害鳥獣駆除を平成9年3月に実施した。今後とも被害発生が予想されるので捕獲駆除が必要であると考え。

有用広葉樹の発生調査を実施したが、クワ・イス・ハナガガシ等の発生が確認された。今後生長に併せて本数調整が必要ではないかと考える。

### 平成9年度実施内容

- 1 根元径、樹高の測定  
(別途野帳保管) (調査: 3,000人) (平成10年1月)

	根元径 (mm)	樹高 (cm)	枝張 (cm)	備 考
ヒノキ	23	145	29	
イチイガシ	21	154	37	

- 2 有用樹の発生状況調査  
10×10m において有用樹発生状況をほう芽、天然下種別に調査  
樹種、根元径、樹高の測定実行 (別途野帳保管)

#### 下列実施結果

	面 積	延 雇 用 量	人/ha
下列 (筋列)	3.42ha	17,875人	5.2

#### 功 程 調 査

樹種・作業方法	功 程 人/畝	備 考
ヒノキ (筋列)	3.6	
イチイガシ (筋列)	4.2	
イチイガシ (全列)	5.6	

#### ヒノキ生育状況

広葉樹との競合状態として縦筋植 (植込む個所幅2m、有用広葉樹保残幅3m) を実行したが有用樹以外の成長が旺盛なためこれらを刈払う。

ノウサギの喰害は保護樹帯近くで、造林木周囲の枝条・雑灌木の少ない所で列条発生。

樹高・直径生長共に良好。

#### イチイガシ生育状況

有用広葉樹との競合状態にある個所に植込んだイチイガシが、ほう芽力の旺盛なコジイに被圧されているのでこれらの本数調整を実施する。

樹高・直径生長とも生育良好

### 考 察

ヒノキ・イチイガシとも生育良好である。野兔被害がヒノキ・イチイガシともに発生したため罾による有害鳥獣駆除を平成10年3月に実施した。今後とも被害発生が予想されるので捕獲駆除が必要であると考え。

有用広葉樹の発生調査を実施したが、クワ・イス・ハナガガシ等の発生が確認された。生育は良好である。下列り実行時に刈り出しを実行。萌芽本数の多い樹種は、今後本数調整が必要ではないかと考える。

(様式4)

# 試 験 経 過 記 録

区 分	自主課題
-----	------

森林技術センター

平成10年度実施内容

## 1 根元径、樹高の測定

(別途野帳保管) (調査: 2. 125人) (平成11年1月)

	根元径 (mm)	樹高 (cm)	枝張 (cm)	備 考
ヒノキ	31	190	36	
イチイガシ	31	213	44	

## 2 有用樹の発生状況調査

10×10m において有用樹発生状況をぼう芽、天然下種別に調査  
樹種、根元径、樹高の測定実行 (別途野帳保管)

下列実施結果

	面 積	延 雇 用 量	人/ha
下列(筋刈)	3.42ha	17.500人	5.1

功程調査

樹種・作業方法	功程 人/ha	備 考
ヒノキ(筋刈)	3.6	
イチイガシ(筋刈)	4.4	
イチイガシ(全刈)	8.9	

### ヒノキ生育状況

広葉樹との競合状態として縦筋植(植込む間所幅2m、有用広葉樹保残幅3m)を実行したが有用樹以外の成長が旺盛なためこれらを刈払う。  
ノウサギの喰害は保護樹帯近くで、造林木周囲の枝条・雑灌木の少ない所で列条発生。  
樹高・直径生長共に良好。

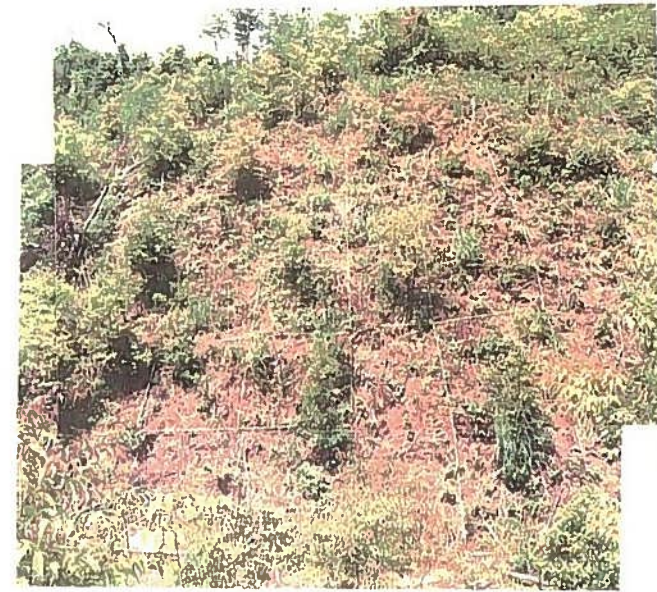
### イチイガシ生育状況

有用広葉樹との競合状態にある個所に植込んだイチイガシが、ぼう芽力の旺盛なコジイに被圧されているのでこれらの本数調整を実施した。  
樹高・直径生長とも生育良好

### 考 察

ヒノキ・イチイガシとも生育良好である。野兎被害がヒノキ・イチイガシともに発生したため農による有害鳥獣駆除を平成11年3月に実施した。  
有用広葉樹の発生調査を実施したが、クワ・イス・ハナガシ等の発生が確認された。生育は良好である。下刈り実行時に刈り出しを実行。ヤマグワにコウヤク病が発生。生長量調査時に萌芽発生の多い樹種について本数調整と又木の樹幹修正の整枝を実施した。

イチイカシ標準地  
植込み箇所10×10



7年3月



ウサギ被害対策  
枝条による防護柵



真上から



イチイカシ植込み箇所  
地拵前全景



7年3月

イチイカシ植込み箇所  
地拵後全景



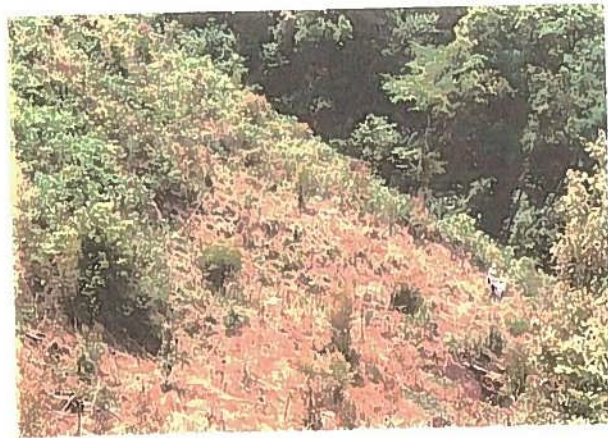
7年3月

ヒノキ植込み箇所  
縦植標準地



7年. 3. 月

イチイカシ植込み  
自主設定箇所(山神上)



7年. 3. 月

イチイカシ植込み  
自主設定箇所(奥地右)



イチイカシ植込み  
自主設定箇所(奥地左)



7年.3月



下ノオカウ

地

イチイカシ植込み  
自主設定箇所(奥地右)



イチイカシ植込み  
自主設定箇所(奥地左)



上ノオカウ  
(試馬糞区近く、岩の上から)



7年.6.月



7年.6.月



7年.9.月



# 状況記録写真

区分	
----	--

森林技術センター

(様式6)



平成10年度254とイチイガシ現況