



# 2014



## 未来を拓く技術の森



林野庁 近畿中国森林管理局  
森林技術・支援センター

---

## 目 次

---

● 森林技術・支援センターとは	1
● 技術開発課題一覧	2
● 技術開発課題位置図	3
● 技術開発課題の紹介	4
● 完了技術開発課題一覧	13
● 完了技術開発課題の紹介	14
● 森林の役割と国有林	16
● 施業指標林・樹木展示林の紹介	17
● 林業技術者の育成	18
● 民有林への支援	19
● 森林・林業の普及啓発活動の紹介	20

---

(表紙写真の説明)

左側上から：低コスト造林現地検討会、試験地で撮影されたウサギ、准フォレスター研修、列状間伐現地検討会、

右側上から：コンテナ苗生長測定、国有林職員を対象とした研修、小規模林家支援推進協議会設立総会、入開山列状間伐

---



## 森林技術・支援センターとは

国有林野事業には、公益重視の管理経営を一層推進するとともに、その組織・技術力・資源を活用して民有林への指導やサポートなどにより、我が国の森林・林業の再生に貢献することが期待されています。この中で森林技術・支援センターは、各森林管理局に一箇所ずつ設置されており、森林・林業に関する技術開発及びその成果の民有林への普及業務の中心を担っています。

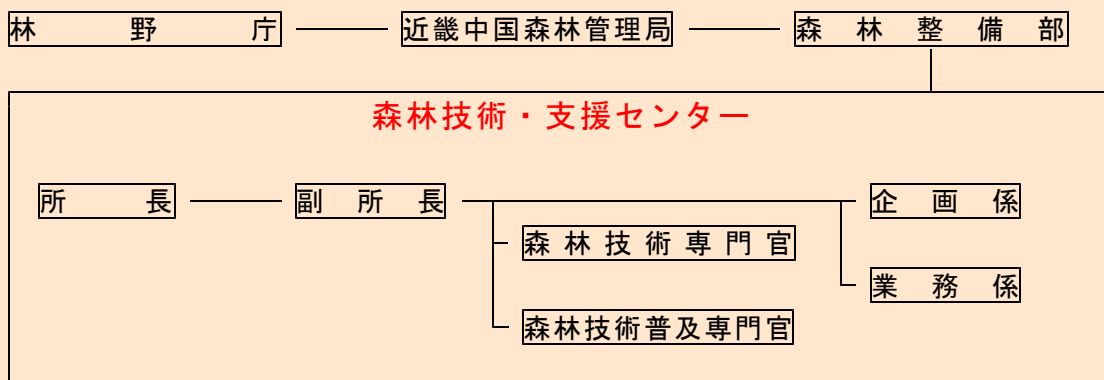
当所は、国有林野事業での技術開発の業務について、拠点的・集中的に実施するため、平成7年3月に「森林技術センター」として設置され、技術水準の維持向上を図ってきました。また、平成23年度から、森林・林業の再生を担う技術者育成のため、府県・市町村職員及び国有林野事業職員を対象とした「准フォレスター育成研修」等の拠点として活動を行っています。

さらに、平成25年4月に国有林野事業の特別会計から一般会計への移行に伴い、より民有林への支援を重視することを旨として、「森林技術・支援センター」へ改称しました。

### 森林技術・支援センターの重点取組（平成26年度）

- 実践的な技術開発  
技術開発基本目標等を踏まえ、低コストで効率的かつ実践的な技術開発に取り組む。
- 技術開発成果の民有林への普及  
民有林関係者を含めた現地検討会の開催等を通じ、技術開発の成果の民有林への普及に努める。
- 経営モデル林の事業効果の分析  
昨年度設定された経営モデル林について、局、署と連携して事業の効率化や低コスト化等の取組結果を分析・検証し、関係者間で情報共有するとともに、広く情報提供を行う。
- 小規模林家支援策の検討  
新見市等と連携して設置した小規模林家支援推進協議会において、小規模森林所有者自らが行う森林整備等に対する支援策を検討する。
- 技術者育成研修等の実施  
将来のフォレスター候補となる者の育成を図るために行う研修等に対し、国有林のフィールド・技術力の提供を行う。
- 国有林職員の資質の向上  
局主催の研修を受け入れ、研修講師や技術開発成果の提供等を行い、国有林職員の資質の向上に貢献する。

### 組織図



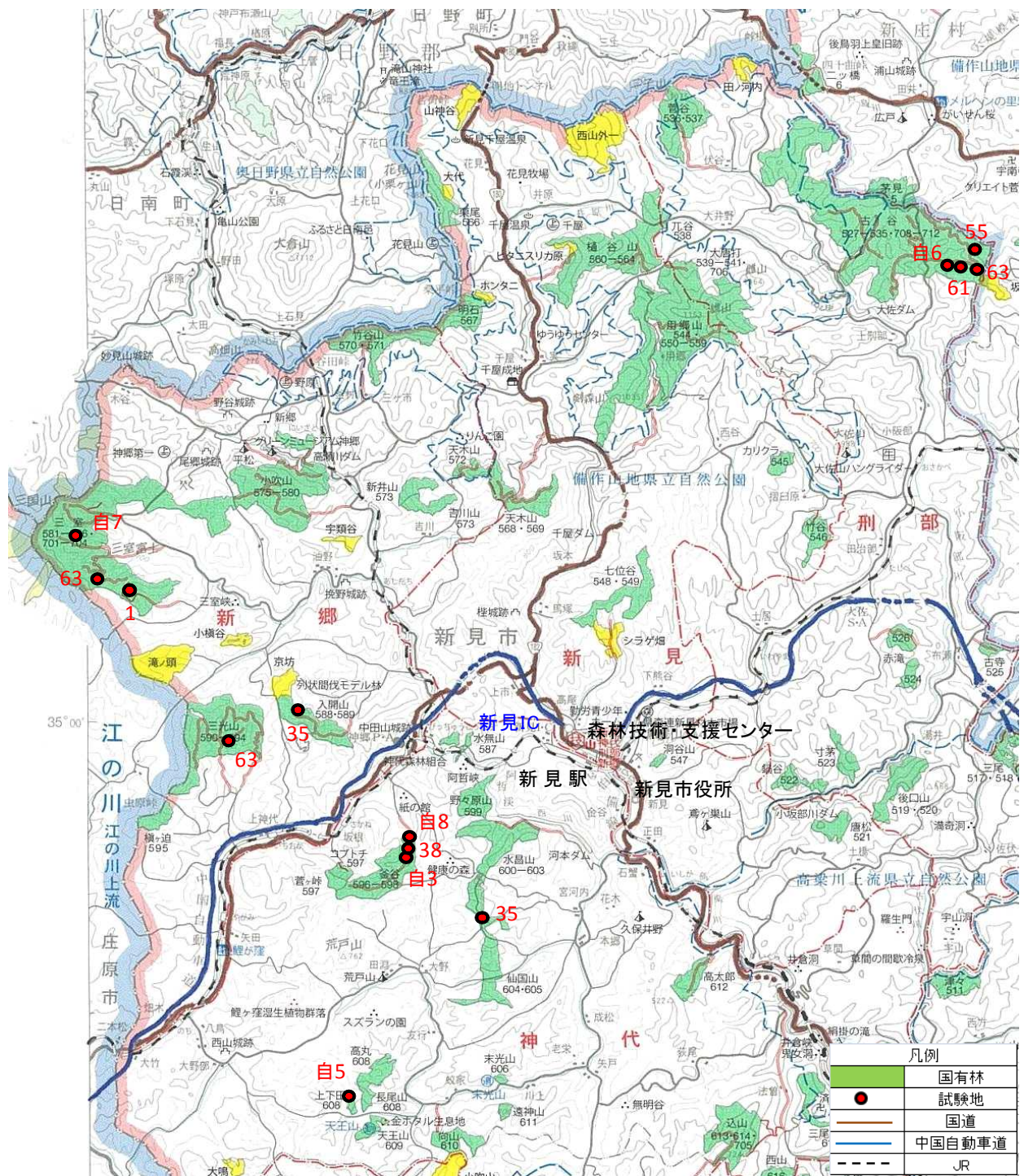
## 技術開発課題一覧

当所では、現在、技術開発課題として次の11課題を中心に、試験研究や林業技術の開発および普及を行っています。詳細は次ページ以降に掲載しています。

課題番号	課題名	期間	国有林	面積(ha)
1	育成複層林施業技術の開発 (最大収益施業体系の確立)	S63～ H65	三室	8.31
35	列状間伐施業における林況変化と経営的評価試験 (搬出間伐促進のための林業技術開発(間伐促進マニュアルの作成))	H8～ H32	水昌山 入開山	5.18
38	植栽本数密度別の林分構造変化試験	H12～ H42	釜谷	0.88
55	天然生広葉樹を活用した低コストな針広混交林造成 技術の開発	H19～ H28	古谷	1.69
61	低コスト路網(集材路)作設後の維持管理等に係る モニタリング調査	H22～ H31	古谷	—
63	コンテナ苗等を活用した伐採・植付一貫作業及びこの 場合の雑草木の影響調査(仮)	H24～ H28	三光山 三室 古谷	—
自3	カヤ人工林植栽試験	H2～	釜谷	0.33
自5	人工造林による有用広葉樹の育成技術の開発 (ユリノキ・ヤマザクラ)	H18～	上下田	1.82
自6	一斉針葉樹林への広葉樹等導入技術の開発	H18～	古谷	45.20
自7	一斉人工林における森林整備(間伐や主伐)による 攪乱が後生稚樹(特に高木性樹種)の定着、多様性 の回復への効果に係る実証 —人為的攪乱に対する反応の評価について—(仮)	H22～	三室	310.71
自8	人工造林による広葉樹用材林施業体系の確立 (保残木施業・ケヤキ植栽試験)	H9～ H30	釜谷	0.86



# 技術開発課題位置図





# 技術開発課題の紹介

## 1. 育成複層林施業技術の開発

三室国有林 704わ林小班 2.10ha  
704る1,2林小班 6.21ha

複層林は自然林にみられる公益的機能が発揮され、生物多様性が高い森林の理想型です。本課題は人工林を複層林化する施業技術の開発を目的としました。

昭和12年度植栽のヒノキを昭和60年度に択伐（材積率44%）し、昭和63年度にヒノキ2,000本/haを樹下植栽した箇所を試験地に設定しました。その後平成20年度に下層木を極力損傷しないよう集材路の線形、伐倒方向等について検討のうえ上層木の間伐（材積率29%）を行いました。

間伐により下層木の12%に枯死等の強度の被害、16%に樹皮剥離、先折れ等の弱度の被害が生じ、残り72%に被害がありませんでした。

上層木の平均樹高から林地の地位を求めると、当局管内ヒノキ2等地に相当していましたが、下層木の平均樹高は上層木により成長が抑制されているのでヒノキ3等地に相当していました。

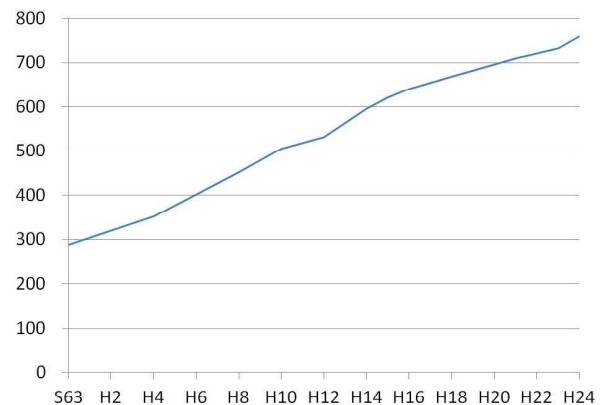
下刈削減効果が見込まれていましたが、植栽から5年連続実行しました。詳細なデータはありませんが、炎天下の作業ではないので労働の軽減になったと推測されます。

複層林施業は成果が現れるまで長期間を要し、試験地によって条件が異なるため結論づけることは困難ですが、今後も林業の発展の一助となるよう技術開発に努めます。



複層林全景

下層木の平均樹高(cm)



上層木の概要

調査年	林齢	平均胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)	平均材積 (m <sup>3</sup> )	立木密度 (本数/ha)
S63	52	19.5	14.0	0.23	664
H18(間伐前)	71	25.6	17.1	0.46	650
H21(間伐後)	74	26.7	17.2	0.51	479
H24	77	28.4	17.3	0.57	479

## 3.5. 列状間伐における林況変化把握と経営的評価試験

（搬出間伐促進のための林業技術開発（搬出間伐促進マニュアルの作成））

水昌山国有林 603か林小班 1.94ha

入開山国有林 589ち、る林小班 3.24ha

当局では、高性能林業機械による列状間伐に取り組んで低コスト生産を図っています。しかし民有林では列状間伐に不安を感じる所有者が少なくないことからあまり普及していません。本課題は、列状間伐に関して間伐前後の林況変化の把握と経営的評価を行い、民有林への普及に努めるとともに、定性間伐と列状間伐を組み合わせた施業を実行し、工期・コストや間伐材の利用率を調査・分析して搬出間伐促進マニュアルを作成し、効率的・効果的な間伐の施業体系を確立することを目的としました。

水昌山国有林では、平成11年度に列状間伐区、定性間伐区、対照区（無間伐区）を設定して間伐を実行しました。列状間伐は植栽列が不明確だったため2m伐採5m残存としました。作業システムは、タワーヤード集材、プロセッサ造材でした。

伐倒工期、集材工期ともに列状区（伐倒：6.9m<sup>3</sup>/（人・日）、集材：2.6m<sup>3</sup>/（人・日））が定性区（伐倒：5.3m<sup>3</sup>/（人・日）、集材：1.9m<sup>3</sup>/（人・日））を上回りました。丸太の販売額は材価の高い丸太が含まれていた列状区の方が高くなりました。

成長については、列状区は定性区ほどではありませんが、樹高・胸高直径ともに増加して、伐採列に面していない無間伐状態の列間木についても間伐効果が見られました。これは残存幅が5mと比較的短かったためだと推測されます。



列状区(H13)



定性区(H13)



対照区(H13)



列状区(H23)



定性区(H23)



対照区(H23)

水昌山試験地各プロットの状況

また、入開山国有林では、平成24年度に下記図表のような施業を実施しました。同国有林は3回目の列状間伐を実施している先事例であるので、今後は搬出間伐、マニュアルの作成に着手する予定です。

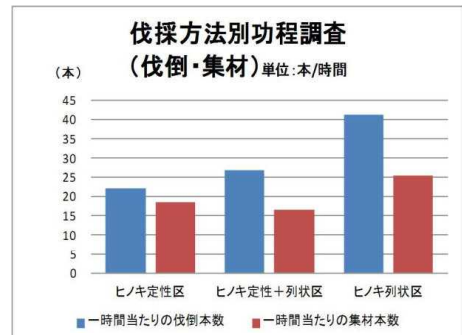
平成24年度入開山事業の生産性(全体)

間伐面積 (ha)	生産量 (m <sup>3</sup> )	生産コスト (円/m <sup>3</sup> )	労働生産性 (m <sup>3</sup> /（人・日）)
42.27	3,427	10,257	8.83



○試験地別施業履歴

試験区/林小班		初回間伐		平成24年度実行 搬出間伐			
①定性区	589ち	平成2年 (21年生) スカイキャリア	列状間伐	1伐4残	平成24年 (43年生) ウインテ	2回目間伐	
②定性区+列状区						定性間伐	定性
③列状区						列状+定性	1伐3残 定性
④定性区+列状区	589ち	平成3年 (31年生) スカイキャリア	列状間伐	1伐4残	平成24年 (52年生) ウインテ	3回目間伐	
⑤定性区						列状+定性	1伐3残 定性
⑥列状区						列状間伐	定性
⑦列状区	589ち				平成24年 (52年生) ウインテ	初回間伐	
⑧列状区						列状間伐	1伐3残





OH24年度搬出間伐実行前後の試験地別現況															
試験区	林小班	区域面積 (ha)	試験地面積 (ha)	間伐前現況					間伐後現況					間伐率	
				平均胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)	ha当り本数(本)	ha当り蓄積(m³)	Ry	平均胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)	ha当り本数(本)	ha当り蓄積(m³)	Ry		
				本数率 (%)	材積率 (%)										
①定性区	589ろ	0.44	0.04	20.6	17.6	2,020	632	0.94	21.6	17.8	1,281	439	0.82	36.6%	30.6%
②列状+定性区		0.58	0.04	21.1	16.8	1,675	526	0.87	22.2	17.0	1,075	365	0.72	35.8%	30.7%
③列状区		0.54	0.04	23.1	17.8	1,560	595	0.88	23.1	17.6	1,151	437	0.77	26.2%	26.6%
④列状+定性区	589ち	0.93	0.33	23.0	17.3	1,112	427	0.75	24.6	17.6	731	319	0.61	34.3%	25.4%
⑤定性区		0.69	0.69	24.0	18.7	952	427	0.74	25.9	19.3	623	319	0.63	34.6%	25.2%
⑥列状区		0.24	0.24	19.4	19.7	2,097	689	1.00	19.9	19.8	1,572	541	0.94	25.0%	21.5%

### 3.8. 植栽本数密度別の林分構造変化試験

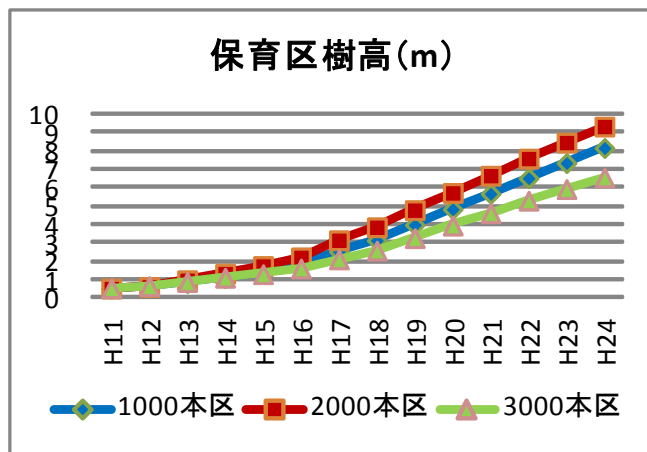
釜谷国有林 596ふ林小班 0.88ha

国有林では、3,000本/ha植栽が通常であり、疎植造林に関する事例は余り見られません。

このことから、植栽本数による林分構造変化の比較検討を行うため、ヘクタール当たり1,000本、2,000本、3,000本のスギ植栽試験区を設定し、それぞれの試験区に「保育区（枝打ち有）」、「保育区（枝打ち無）」、「無保育区」を設け、植栽木の生長調査・枯損調査等を行い、林分構造の変化を明らかにしコスト低減に向けた森林造成を目指しました。

保育区では、2,000本植栽区の樹高生長が最も良く、次に1,000本、3,000本の順となりました。1,000本植栽区が最も樹高生長が良好となると想定していましたが、地形・地質・傾斜・ツル植物等の影響でこのような結果となったと推測されます。

(※平成13年の管理経営の指針の改正により当局は2,000本/ha植栽を基準としています。)



1,000本/ha保育区



2,000本/ha保育区



3,000本/ha保育区



## 5.5. 天然生広葉樹を活用した低コストな針広混交林造成技術の開発

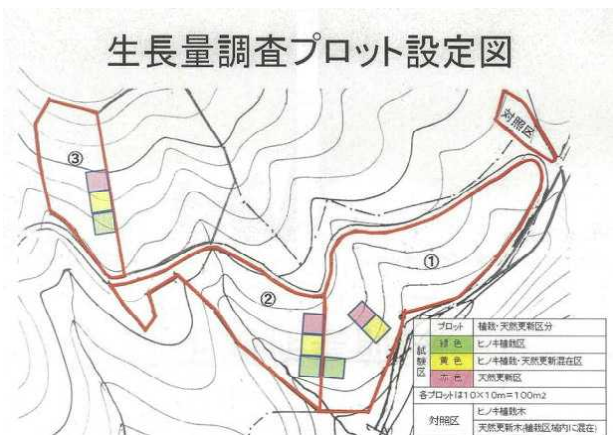
古谷国有林 527へ林小班 1.69ha

皆伐地に自生するヤマザクラ、クリ、ホオノキ等の広葉樹の萌芽及び天然下種更新を活用して、その間にヒノキを植栽することで、ヒノキ植栽本数の低減、及び地拵、下刈等の作業を省力化することにより低コスト造林の確立を目指しました。また、建築材等として資源が減少している有用広葉樹についても生長過程を調査し、育成技術の確立を目指しました。

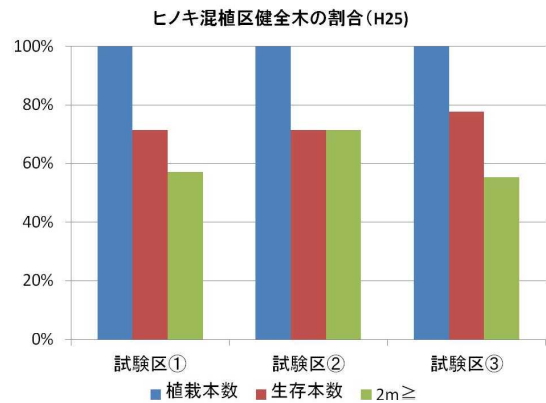
皆伐地に無地拵区、下刈回数の異なる試験区を設定し地拵から下刈作業までの工期調査を実施しました。ヒノキと広葉樹の混交割合は8:2を基本としましたが、現地の状況に応じて混交割合に変化をつけながら、植栽したヒノキ及び天然生広葉樹の生長量、形状変化等について調査を行いました。試験区の区分は下表のとおりです。またそれぞれの試験区にヒノキ単植区、ヒノキ混植区、天然更新区を設定しました（対照区はヒノキ混植区のみ）。

5年間の下刈工期調査の結果は、試験区③（11.6人/ha）が最も少なく、試験区①（12.5人/ha）、試験区②（13.4人/ha）、対照区（20.5人/ha）となりました。試験地は食害や誤伐等で健全に生長していない個体が若干あり、平成24年度下刈完了時の樹高が2mを越えている個体を健全木の目安とすると、試験地②のヒノキ混植区では71%、試験地①のヒノキ混植区では57%、試験地③のヒノキ混植区では55%が健全木になります（初期本数との比較）。下刈が軽減された反面、ツル植物や草本類に被圧されたと推測されます。

今後はヒノキ及び広葉樹の形状について検討するため生長過程を経過観察していきます。



	面積 ha	地拵・植栽 H19	下刈				
			H20	H21	H22	H23	H24
試験区①	0.56	○	×	○	×	×	○
試験区②	0.56	○	○	×	○	×	○
試験区③	0.49	×	○	×	×	○	×
対照区	0.08	○	○	○	○	○	○



## 6.1. 低コスト路網（集材路）作設後の維持・管理等に係るモニタリング調査

古谷国有林 527林小班外

木材価格が低迷している中、低コスト路網と高性能林業機械の組み合わせによる作業システムや、列状間伐など間伐コストの低減が求められています。

低コスト路網（集材路）については、最小限のメンテナンスコストにより、数十年にわたって間断的に使用できることが期待されます。

このため、平成19年度から平成21年度に作設した低コスト路網（集材路）について、次回間伐（概ね10年後）を実施するまで耐えうるか否かモニタリング調査を実施することにしました。

木組み等の構造物の耐久性、排水処理、盛土法面や切土法面の緑化状況や崩壊状況等を継続的にモニタリング調査することにより、より耐久性の高い低コスト路網（森林作業道）の作設技術等について検討します。



中段切り生杭と丸太土留め



木組み



広葉樹を支柱として使用



植生移植

### 6.3. コンテナ苗等を活用した伐採・植付一貫作業及びこの場合の雑草木の影響調査（仮）

三室国有林 702い1林小班  
三光山国有林 591り林小班  
古谷国有林 527い1林小班

森林・林業の再生には、造林・保育コストの低コスト化が不可欠です。

三室、三光山両国有林では、森林技術総合研究所関西支所と共同で試験地を設定し、コンテナ苗やセラミック苗等（以下軽量ポット苗等）を季節別に植栽し、活着状況や生長量調査を行っています。

特にコンテナ苗は通年植栽ができるというメリットがあり、伐採直後に植栽する一貫作業が可能なることから、重機を使用した地拵や苗木の運搬による造林コストの削減が見込まれています。また軽量ポット苗は根鉢部が小さく整形されているので普通苗と比較して大きな穴を開ける必要がなく、植栽作業を軽減できます。

三光山国有林では伐採から二年後に地拵を行い、三室国有林では伐採直後に地拵を行わずに、平成25年度から季節別にコンテナ苗（150cc）、セラミック苗と普通苗を植栽しました。夏植えは8月、秋植えは11月、春植えは翌年5月としました。

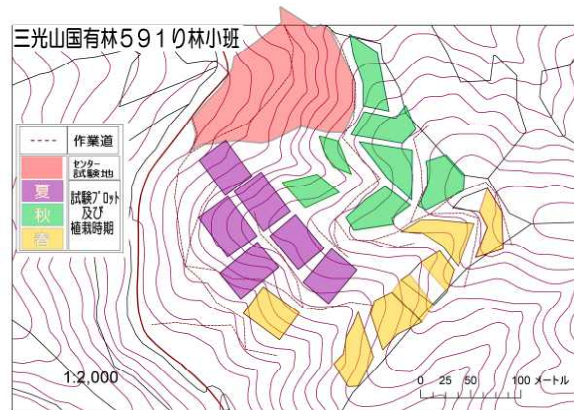




植栽作業（コンテナ苗）



集材作業



また、古谷国有林では、民間事業者の先進事例を参考に灌水チューブ、生分解性シート（薄手と厚手の二種類）とセラミックポット（スギのみ）を用いた育苗技術の開発を行いました。

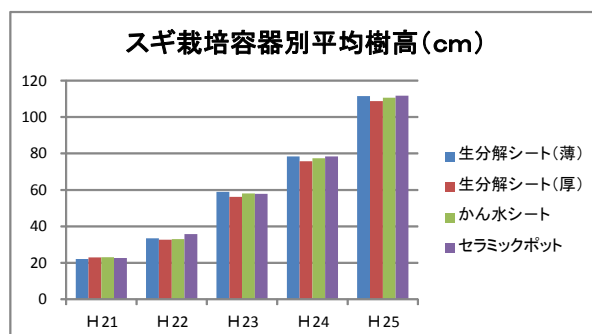
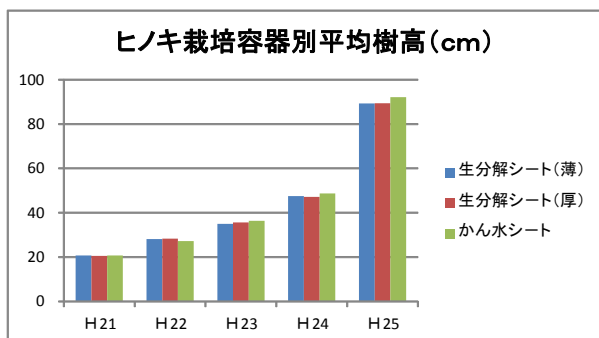
植付については、従来の一鍬植えで、どの軽量ポットも普通苗と比較して約2倍の速度で作業ができました。枯損率については、軽量ポットの種類によって大きな違いはみられませんでした。

成長についても、軽量ポットの種類によって大きな違いはみられませんでした。スギ・ヒノキともに植栽（平成21年度）から5年が経過しましたが、樹高が1m前後と成長が良くありませんでした。これは春挿し秋植えと養苗期間が約半年と短かったことが原因だと考えられます。

以上のことから、本課題で使用した軽量ポットを用いると植付工程は低減できましたがその反面、成長が遅く、下刈回数の増加が見込まれました。



（左から）セラミック、かん水チューブ、生分解性、コンテナ





### 自3. カヤ人工植栽試験

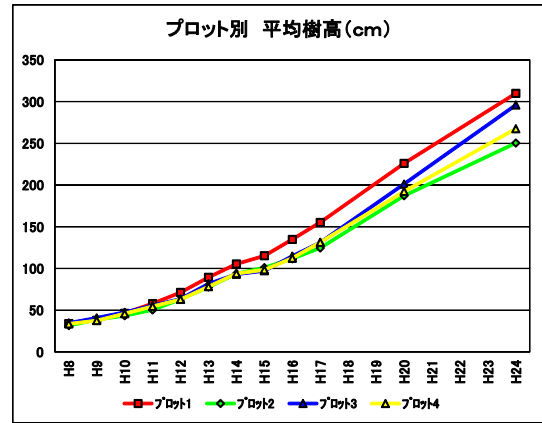
釜谷国有林 596ら2林小班 0.33ha

碁盤等の特殊用途に使用されるカヤは植栽による育成技術が確立されていないため、平成6年度に50%択抜したスギ造林地内（上層木は、遺伝子保存林で昭和5年度更新）に樹下植栽を行い、複層林施業によるカヤ育成技術を開発しています。

種子は新見市哲多町で採取したものをを用い、民間委託により苗木養成を行いました。その後、平成6年度に苗木を1,000本（3,000本/ha）植栽し、カヤの生長に適した生育環境を明らかにするため、生長量調査と相対照度を測定しています。

平成17年度から測定を始めた相対照度は年々低下していますが、耐陰性の強いカヤはスギ上層木の庇陰下でも生長を続けています。

カヤが碁盤等の特殊用材として利用できるには林齢250年以上からと言われており、完了後も定期的に調査を続けていく予定です。また3,000本/ha植栽と比較的密植状態であるので間伐を検討する必要があると思われます。



平成17年度



平成20年度



平成24年度

### 自5. 人工造林による有用広葉樹の育成技術の開発

上下田国有林 608ね1, な林小班 1.82ha

建築用材、器具材等の幅広い広葉樹用材の需要に対応するため、有用広葉樹の育林技術の体系化を目的に、ヤマザクラ、ヤマグワ、ユリノキ、イヌエンジュ、オニグルミの5種類を植栽し生長等について平成8年度から10年間調査してきました。その中で土地への適応性が低い樹種と、生育の良い樹種に区分され、生育の良いヤマザクラ、ユリノキについては用材生産の可能性があるので、引き続き保育作業（枝打等）を実施し、有用広葉樹の育林技術に取り組みました。

ヤマザクラは植栽密度別に、2,000本/ha区、3,000本/ha区、4,500本/ha区を、ユリノキは1,200本/ha区を設定し、それぞれを枝打区と対照区（無枝打区）に分けました。

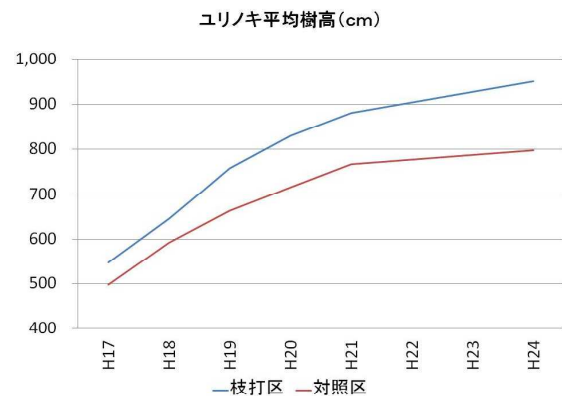
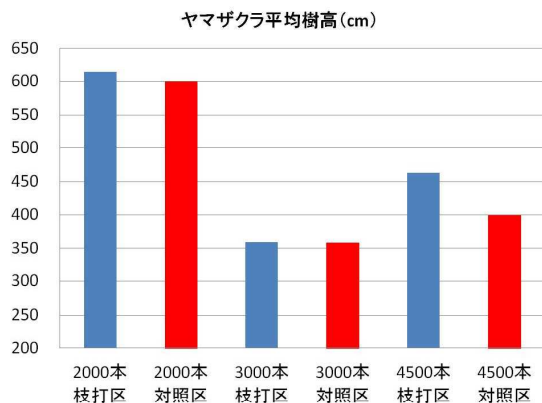
ヤマザクラ、ユリノキともに枝打区の生長が良好でした。またヤマザクラは谷筋に植えられた2,000本区の生長が最も良好でしたが、植栽地の微地形の影響により生長の差が生じている可能性が高く、植栽密度による違いかどうかの判断はできませんでした。植栽密度の影響を検討する際に



ユリノキの花



は、地形等条件をできる限り統一する必要があります。



## 自6. 一斉針葉樹林への広葉樹等導入技術の開発

古谷国有林 527い1, い2林小班 45.20ha

森林の公益的機能を最大限発揮させるためには、地形や現在の植生状況等を踏まえ、①将来保護樹帯とすべき区域、②溪畔林とすべき区域、③長伐期施業とすべき区域に区分し、今後誘導すべき森林の姿を想定した森林整備が重要です。

平成19～20年度に試験区全域の列状間伐が終了したことから針広混交林化に向けて、2m四方のプロットを65箇所設定し、①及び②については、将来広葉樹林に誘導するため、木本性の下層植生の増加を図ることを目的とし、③については、効率的な施業により下層植生が豊かで健全な林分に誘導することを目的としました。溪畔林区は今回プロットを設定できなかったため、次回間伐時に設定することとしています。

保護樹帯区の下層植生については、間伐直後に木本性稚樹が急増し、その後は微増を続けました。平成20～25年度の6年間の稚樹構成割合の変化を比較すると、ウリハダカエデ等短寿広葉樹の割合が減少し、コナラ等長寿広葉樹の割合が増加しました。

長伐期区の下層植生については、平成20年度に114種、平成25年度に149種と種数が増加しました。その内訳では、高木性広葉樹の稚樹の割合が増加していました。被度も全体的に増加しており、下層植生が豊かになってきています。

以上のことから、本課題は列状間伐により木本性稚樹の下層植生への導入が比較的うまく進んでいる事例であると言えます。ただし自然発生した木本性稚樹が成林するとは結論づけられず、今後も経過観察していきます。



クリ稚樹



ウリハダカエデ稚樹

## 自7. 一斉人工林における森林整備（間伐や主伐）による攪乱が後生稚樹（特に高木性樹種）の定着、多様性の回復への効果に係る実証

一人為的攪乱に対する反応の評価について－（仮）

三室国有林 585、586、701林班 310.71ha

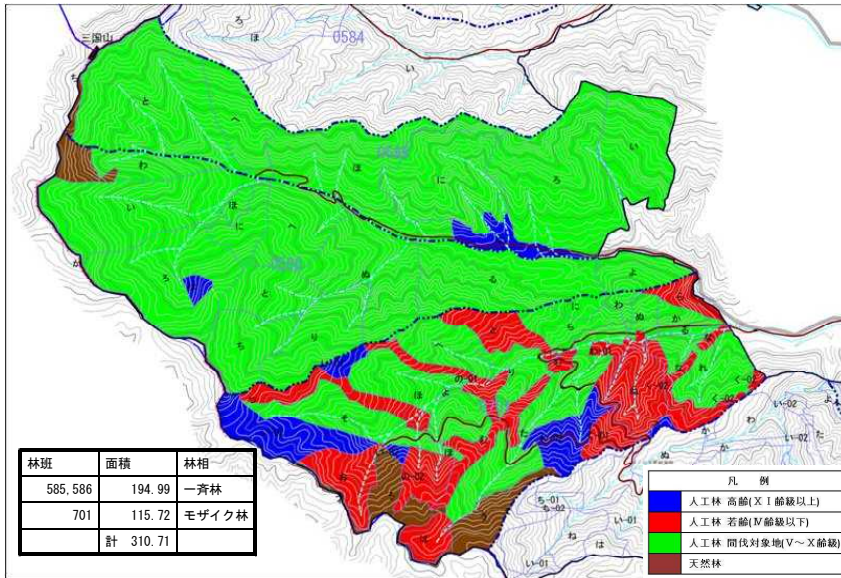
生物多様性の保全については、原生林や希少種の保護等に偏って理解されている面があります。

このことから、新見市の最北西部に位置する三室国有林の林相が異なる二つの小流域（林種や樹種がモザイク状に配置された流域と一斉人工林）において、生物多様性の現状及び森林整備が生物多様性に及ぼす影響等について比較検証しました。

平成16年度時点で1～4齢級までを若齢林、5～10齢級までを間伐対象林、11齢級以上を高齢林と人工林を三分し、高齢林が多い585、586林班を一斉林区、701林班をモザイク区と設定しました。

平成22年の夏から秋にかけて実施した植生調査では、モザイク区で314種、一斉林区で340種が確認されました。また平成23年の春に実施した鳥類調査では、定点・ラインの合計がモザイク区で17種138羽、一斉林区で19種104羽が確認されました。

当初一斉林区よりモザイク区の方が生物多様性が高いと想定していましたが、実際には一斉林区内に溪畔林が発達していたためほぼ同程度の数値となりました。逆に言うと、一斉林であっても溪畔林が発達できるような光環境へと森林整備により誘導できれば生物多様性を高めることができます。



サワグルミ

	一斉林区	モザイク区
植物	340種	314種
鳥類	19種104羽	17種138羽

## 自8. 人工造林による広葉樹用材林施業体系の確立

「保残木施業・ケヤキ植栽試験」

釜谷国有林 596か林小班 0.86ha

有用広葉樹が減少するなか、有用広葉樹造成の育成技術が体系化されていないことから、建築材、器具材等有用広葉樹への幅広い需要への対応が困難となっています。

そこで、人工造林による有用広葉樹林の育成技術の体系化を図るために、高齢級スギ林分に、スギ、ケヤキを樹下植栽し、その植栽パターンによる生長の違いを調査しています。



## 完了技術開発課題一覧

すでに、一定の成果を収め、完了した技術開発課題について、紹介します。

課題番号	課題名	期間	国有林	面積(ha)
34	低コストを目指した効率的な作業道作設技術の確立	H9～ H16	古谷	102.00
47	効率的な森林管理及び健全な森林の育成技術の確立「間伐材樹皮の有効活用による下刈作業の省力化試験」	H16～ H20	用郷山 水昌山	0.15
49	効率的で安全な作業技術の確立 「安全かつ効率的な下刈時期の検討について」	H17～ H21	用郷山	0.09
54	簡易な丸太柵工等の開発 「間伐木及び風倒木の利用拡大に向けて」	H18～ H20	古谷	—
58	金ポタルの生息する森林における施業の確立	H18～ H25	天王山	8.59
自10	ヒノキ人工林における天然更新施業の確立（非皆伐施業）	S57～ H19	三光山	2.95
自11	人工林に介在する天然生広葉樹の更新拡大メカニズムの検証	H20～ H25	三室	0.42

### 試験地周辺の動物（自動撮影カメラの成果）

当所では、試験地の周辺に自動撮影カメラを設置しています。これまでに、ウサギ（表紙写真）、キツネ（下左写真）、テン（下右写真）、イノシシ、タヌキ、ネズミが撮影されています。



## 完了技術開発課題の紹介

### 5 4. 簡易な丸太柵工等の開発「間伐木及び風倒木の利用拡大に向けて」

古谷国有林527林班

当該地の作業道の法面は、直角2mの切高を基本に作設していましたが、降雨時等に法面崩壊が起こり維持修繕が頻繁に必要となっていました。平成16年の台風23号により当局管内は大規模な風倒木被害に見舞われ、倒木整理や崩壊地の復旧が行われましたが、発生した風倒木は、その利用が限られており、新たな利用方法が求められていました。

そこで、風倒木を利用した林道・作業道等の簡易で効率的な施工方法を開発し、崩壊時における法面等の復旧を図ることとしました。また、風倒木だけでなく、間伐材の利用促進にも資するものとしてしました。

施工経費は従来型丸太筋工よりも1m当たり約700円の経費削減が可能との結果が出ました。また、杭打ちが不要であり、どこでも施工が容易です。

施工2年後の現況調査の結果は、施工法面には被度70%程度まで植生が回復しており、安定斜面を維持しています。しかし、法高3m以上の法面では、施工後の発生土砂により、丸太柵工本体の転倒が発生しました。

また、法面から水が滲出している箇所では土圧により丸太柵工の押し出しが発生しました。これは、裏込め土砂の含水率が高くなったものと考えられますが、裏込めを砕石にし早期に排水することで対応可能であると考えています。

さらに、使用したスギ丸太については、辺材部は腐朽が見られるものの心材部は顕著な変化はありませんでした。

低コスト、簡易な施工、法面安定に有効な工法であり、今後は普及に努めるとともに、丸太の腐朽と植生回復状況等について経過観察するものとしています。



従来型丸太筋



簡易丸太

### 5 8. 金ボタルの生息する森林における施業の確立

天王山国有林 609は・り林小班 8.59ha

新見市の天王山国有林周辺は、金ボタル（ヒメボタルの地元での俗称）の生息地であり、特に国有林に囲まれた天王八幡神社境内に生息する金ボタルは岡山県の天然記念物に指定されており、周辺国有林も「特定動物生息地保護林」に指定して保護に努めています。

このボタルの生息環境には、下層植生が発達した林分が良いとされており、平成9年度に1回目の間伐・枝払い・除伐を実施し、その後林冠が完全にうっ閉したことから、平成19年度に2回目の間伐を実施して光環境の改善を図ってきました。



乱舞する金蛍 （撮影 美和哲也氏）



間伐後の植生変化や気温・地温・湿度等の森林環境を継続的に調査しましたが、金ボタルは研究者の間でもその生態系が謎に包まれており、金ボタルの生息に適した森林施業を確立することは非常に困難であると言えます。しかし生息環境の急激な変化（皆伐・強度の間伐等）を伴う施業は避け、弱度の間伐を繰り返す程度なら生息に影響はないように推測されました。



### 自11. 人工林に介在する天然生広葉樹の更新拡大メカニズムの検証

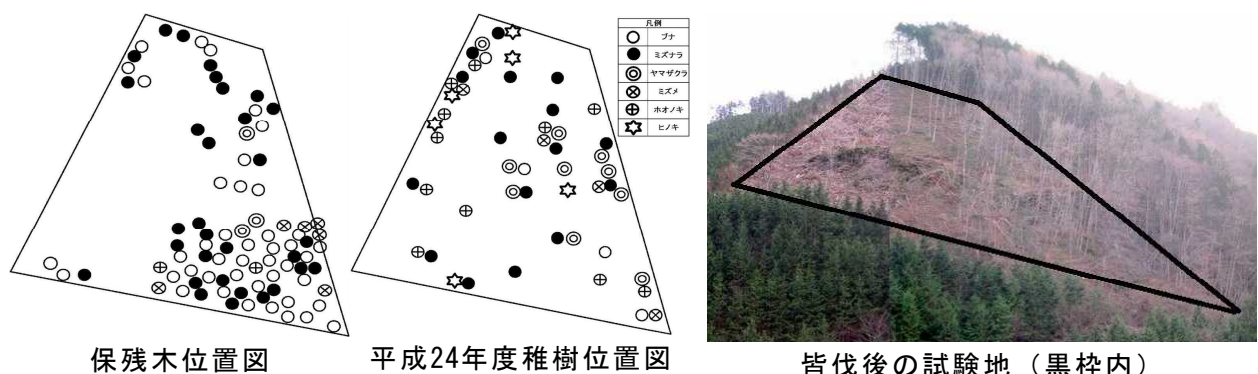
三室国有林 701い2林小班 0.42ha

戦後に造成された人工林を、森林の公益的機能が高度に発揮される複層林や針広混交林へ転換することが課題となっています。そこで、人工林の中に侵入した天然生広葉樹を可能な限り保残しつつ（以下、保残木）周囲の人工林を皆伐し、その後新規植栽せず周辺木や保残木からの種子供給による天然更新の状況を調査し、天然更新拡大メカニズムを検証することとしました。

0.42haの試験地（皆伐地）には約100本の保残木があり、周囲は33年生スギ・ヒノキ林、19年生ヒノキ林、82年生ヒノキ林（※約5割はブナ・ミズナラ等）に囲まれています（林齢は皆伐を実行した平成19年度当時）。この試験地を斜距離10m程度の格子で区画し、41カ所の格子点にプロット（2m\*2m）を設定し、稚樹発消長調査、下層植生調査等を毎年行いました。

年度によって稚樹発消生長調査の対象サイズに変更がありましたが、前生樹及び発消稚樹の数は平成20年度に急激に増加したと推測され、その後はあまり増加していません。平成24年度にはブナ・ミズナラ等が生育していますが、その大部分は樹高1m未満で、近年試験地内で生育範囲を拡大しているチマキザサ（桿高2m）に今後被圧される可能性が極めて高いと言えます。

以上のことから、本課題は保残木や周辺木による種子供給があるため一斉針葉樹人工林の皆伐地と比較すると広葉樹の天然更新がある程度進んでいるますが、60cm以上の稚樹は3,000本/haしかなく、更新完了基準の同5,000本/haまではほど遠く、全く人が手を加えない天然更新の成立は非常に難しいと言えます。平成24年度をもって本課題は終了しました。



## 森林の役割と国有林

我が国には、2,510万haの森林があり、このうち約3割の770万haが国が所有する国有林です。近畿中国森林管理局は2府12県を管轄区域としており、管内の国有林（311千ha）を大きく5種類に分類し、その目標に応じた森林管理を行っています。

### ●山地災害防止タイプ（74千ha）

#### （1）土砂流出・崩壊防備エリア

根系が深くかつ広く発達し、常に落葉層を保持し、適度の陽光が入ることによって下層植生が発達した森林であって、必要に応じて土砂の流出、崩壊を防止する治山施設等が整備されている森林等とする。

#### （2）気象害防備エリア

複数の樹冠層を有する森林、あるいは樹冠が単層であっても樹高が高く下枝が密に着生しているなど遮へい能力が高い森林であって、諸害に対する抵抗性の高い樹種によって構成される森林とする。

### ●自然維持タイプ（46千ha）

良好な自然環境を保持する森林、希少な動植物の生育・生息に適している森林とする。

なお、自然維持タイプのうち、特に自然環境の維持、動植物の保護等を図ることが重要な地域は保護林とする。

### ●森林空間利用タイプ（32千ha）

林木が適度な間隔で配置され、かつ、多様な樹種からなる森林、湖沼、渓谷等と一体となって優れた自然美を構成する森林、多様な樹種、林相からなり、明暗、色調に変化を有する森林、町並み、史跡、名勝等と一体となって潤いのある自然環境や歴史的風致を構成している森林、郷土樹種を中心として安定した林相をなしている森林等の多様な森林であって、必要に応じて保健・文化・教育的活動に適した施設が整備されている森林等とする。

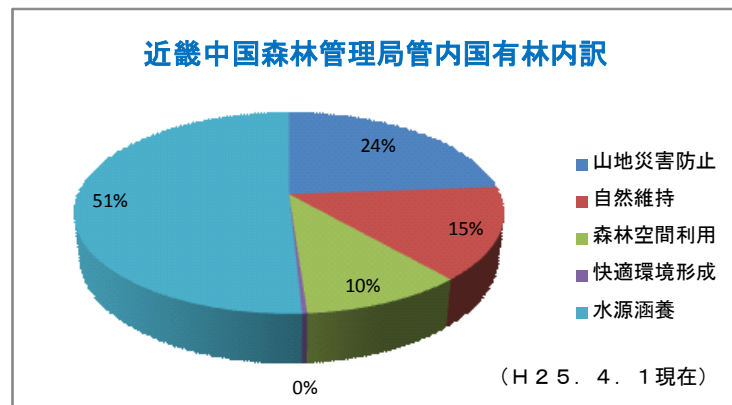
### ●快適環境形成タイプ（1千ha）

防音、大気の浄化など、それぞれの立地目的に適した多様な樹種で構成され、十分な本数密度を有する森林とする。

### ●水源涵養タイプ（158千ha）

洪水緩和、濁水緩和、水質保全等の水源涵養機能を発揮させるため、団粒構造がよく発達した粗孔隙に富む土壌を有しており、深根性・浅根性等の様々な樹種・樹齢の樹木がバランスよく配置された下層植生の豊かな森林であり、林木の成長がおう盛な高蓄積の森林とする。

なお、水源涵養機能を維持できる範囲内で、森林資源の有効利用に配慮する。





# 施業指標林・樹木展示林の紹介

## 施業指標林

施業指標林とは、積極的に推進すべき施業体系を採っている林分、新たに開発された技術等を適用している林分等のうち、当該施業の推進及び技術の普及を図るための指標として位置付けることが適当な林分としており、当所では、下記の3カ所を施業指標林として設定しています。

その中で、新見市神郷にある「入開山国有林589林班と・る小班」は高密度路網、高性能林業機械、列状間伐を組み合わせた間伐コストの削減により「平成17年度国有林野間伐推進コンクール（事業部門）」で最優秀賞（林野庁長官賞）を受賞した林分です。

指標林名	国有林	面積(ha)	設定年	樹種	摘要
複層林施業	三室704わ	2.1	S63	ヒノキ	技術開発課題1
列状間伐	入開山589と・る	14.6	H12	スギ・ヒノキ	と9.14ha, る5.46ha
複層林施業	後口山519ほ	1.23	H14	ヒノキ	平成14年度誘導伐林分



列状間伐実行前



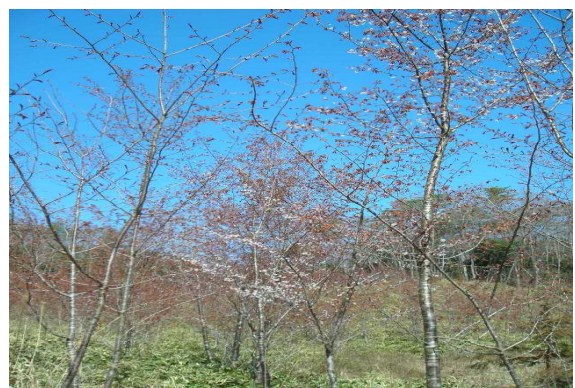
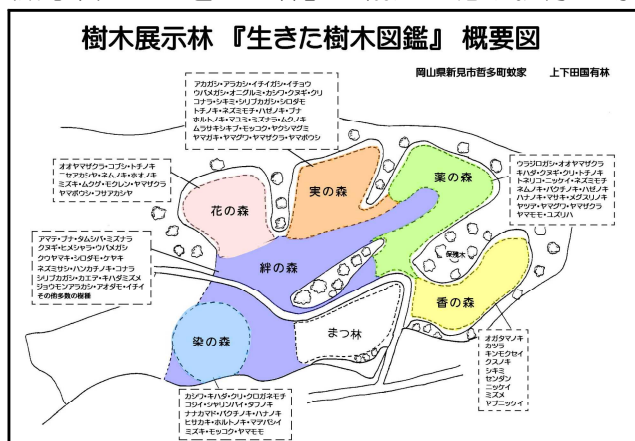
列状間伐実行後

## 樹木展示林

展示林とは、模範的な施業を行った林分等のうち、長期的に存置し、国民各層への森林施業についての広報等に利用することが適当な林分としています。

当所では、新見市哲多町にある「上下田国有林608林班」を平成8年4月に、自然に「親しむ・学ぶ・憩う場」として利用できるよう樹木展示林「生きた樹木図鑑」を造成しました。「香・葉・実・花・染」の5つのテーマゾーンと、それぞれのゾーンをつなぐ部分を「絆の森」ゾーンとして構成し、当局管内及び四国、九州から寄せられた約110種類、15,000本の広葉樹等を植栽しています。

また、平成14年度には、展示林を含む上下田国有林全域を岡山森林管理署と旧哲多町（現新見市）で「遊々の森」の協定を結ぶ教育の場としても活用しています。



ヤマザクラ（花のゾーン）



## 林業技術者の育成

平成23年度から新たに、市町村森林整備計画の策定等の支援業務を行う「日本型フォレスター制度」が創設されました。

日本型フォレスターの育成には一定の期間を要するため、本格的に動き出すまでの間、都道府県職員や国有林職員等のうち、森林計画制度や森林施業に関する「准フォレスター研修」を受けた者が計画策定等の支援業務を行うこととなり、この研修の実施には国有林のフィールドと技術力を活用することとなりました。

当局においては、当所を研修拠点として、府県職員及び国有林職員等を対象とした「准フォレスター研修」、一般の土木技術・技能を有する者を対象とした、林業専用道を作設することができる設計者・監督者を養成するための「林業専用道技術者研修」をそれぞれ実施してきます。平成26年度からは、上記の研修を発展的に解消し、「森林総合監理士育成研修」を開始します。

また、局主催の研修等の実施組織として、研修講師及びフィールド、技術開発成果の提供等を行い、国有林職員の資質向上に貢献しています。



森林総合監理士育成研修フィールド（入開山国有林）



准フォレスター研修現地演習



准フォレスター研修現地演習



准フォレスター研修グループ演習



准フォレスター研修演習結果発表



## 民有林への支援

### 現地検討会の開催

有識者・民有林関係者等と連携を図り、技術開発の実施及び技術開発成果の円滑な普及・定着を進めています。平成25年度の実績は下記の通りです。

また、当所が主催する現地検討会の他に、関係機関からの要請で、研修等を受け入れることもあります。

#### ●列状間伐推進のための現地検討会

民有林における列状間伐の推進を図るため、列状間伐実施後13年経過した林分及び2～3回目の列状間伐を実施した箇所の状況を民有林関係者へ紹介しました。



#### ●「ヒノキ実生コンテナ苗による低コスト再造林技術の開発」研究成果の普及のための現地検討会

低コスト造林の普及を図るため、コンテナ苗等の植栽箇所及び伐採～植栽（植栽時期毎の活着試験）までの一貫作業による事業箇所において民有林関係者を集めて、紹介しました。



### 小規模林家支援

当所が所在する岡山県新見市が小規模林家自らによる森林整備の推進等を支援する施策を実施するにあたり、地元林家、有識者、関係機関が一体となってニーズに合った実現可能な政策提言を行い、市がその提言を施策展開へ反映させる取組を進めることとしており、当所はその中で積極的な役割を果たしています。

#### 新見市

国や県の各種支援制度を活用しながら、就労促進、木質バイオマスによる地域熱源供給施設や共同木材加工施設の設置、地域産物販売所の整備など総合的な施策を平成27年度から展開

自伐林家による地域コミュニティの維持、中国地方の小規模林家の育成拠点化

#### 近畿中国森林管理局

①安定的な木材供給や就労場所の提供を確保するための立木販売の実施  
②自伐林家に適した施業や路網作設・配置などの技術研修の実施  
などにつき、平成26年度中に具体的な検討

民有林と国有林の連携による林業の再生

直接・間接に強力に支援

## 森林・林業の普及啓発活動の紹介

当所では、これまで培ってきた研究成果や林業技術について、その普及・啓発にも力を入れていきます。

### 森林環境教育

森林の恩恵を広く一般市民や未来を担う子供達に知ってもらうために森林環境教育（森林教室等）を行っています。

また、中高生の職場体験や大学生のインターンシップの受け入れも行っています。



森林教室クリスマスリースづくり



森林教室クリスマスリースづくり



森林教室お話



職場体験の受け入れ

### 地域との交流

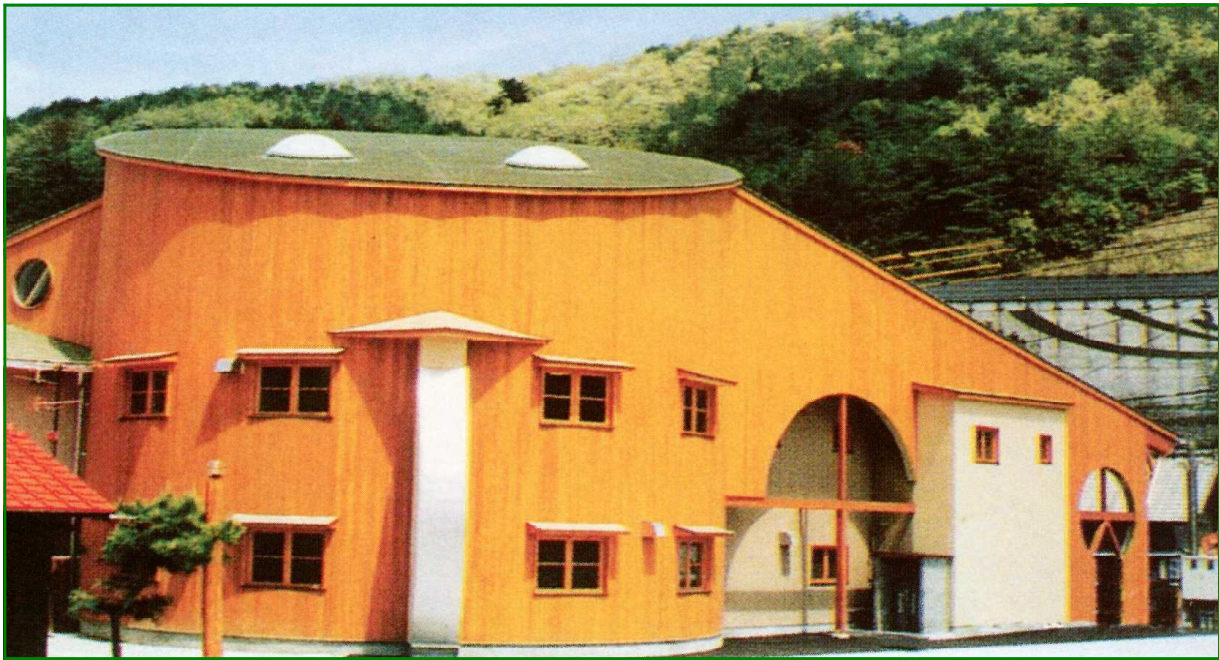
地域で開催される森林・林業イベントに参加し、森林・林業のPR、技術開発等の紹介をしています。



森林を考える岡山県民の集い(つるかごづくり)







庁舎は建築当時の旧新見市の鳥「ウグイス」と市の木「ヒノキ」の切り株をイメージした木造です  
 平成 3年2月 大阪営林局新見営林署として移転（新築）  
 平成 7年3月 森林技術センターに改組  
 平成 18年4月 新見市内の森林事務所を合同化して配置  
 平成 25年4月 一般会計化に伴い、森林技術・支援センターに改組



国民の森林・国有林

林野庁 近畿中国森林管理局 森林技術・支援センター

〒718-0003 岡山県新見市高尾786-1

TEL (0867) 72-2165 FAX (0867) 72-2464

E-mail: kc\_gijyutsu@rinya.maff.go.jp

URL: [http://www.rinya.maff.go.jp/kinki/g\\_center/index.html](http://www.rinya.maff.go.jp/kinki/g_center/index.html)