

平成 26 年 4 月 14 日

森林を、守り、育て、活かす技術開発



平成 26 年度
静岡県農林技術研究所
森林・林業研究センター

はじめに



このたび、新総合計画「富国有徳の理想郷“ふじのくに“づくり」が掲げる政策目標の実現を技術面から支援するため、試験研究の戦略基本指針並びに農林技術研究所の試験研究方針〔平成 23 年度～27 年度〕に基づき、**森林・林業研究センターでの研究方針並びに平成 26 年度の主な研究**を取りまとめました。

本冊子の主な特徴は、以下のとおりです。

- 1 わかりやすい研究の紹介 …………… 県民の方々が求める内容
- 2 内容の更新 …………… スピード感ある情報提供
- 3 職員の手作り …………… 経費の削減

この冊子により、林業・木材関係業界をはじめ県民の皆さんに当センターの業務が広く理解されることを期待しますとともに、研究事業の実施についての御理解と御協力をお願いします。

森林・林業研究センター長 **青島正明**

目 次

1 静岡県の森林の概要……………	1
2 静岡県の林業の概要……………	2
3 試験研究方針〔平成 23 年度～平成 27 年度〕……………	3
4 平成 26 年度の主な研究課題……………	4
5 研究成果の普及実績……………	8
6 組織の概要……………	10
7 施設の概要……………	11

1 静岡県の森林の概要

静岡県には、美しく雄大な富士山や3,000メートル級の山稜が連なる南アルプス、白砂青松と称えられる海岸線、金原明善翁^{*}の植林事業にはじまる天竜川流域の林業地帯、戦後の大規模一斉造林による富士山麓のヒノキ林などの豊かで多彩な森林が広がっています。

こうした先人の努力により造成された、かけがえのない森林は、木材の生産のほか、県土の保全や水資源のかん養、地球温暖化対策としての二酸化炭素の吸収など、わたしたちの暮らしに様々な恵みをもたらしています。

※天竜川の氾濫を防ぐために、自費で2,000haの植林事業を実施(1886-1900年)

<林野面積>

林野面積499千haで県全体の64%を占め、うち82%が民有林であり、その人工林率は59%で国平均(46%)に比べて大きく上回っている林業県です。

◆林野面積

(単位：千ha、%、位)

区 分	林野面積	内 訳		民有林		林野率
		国有林	民有林	人工林	人工林率	
静岡県	499	90	409	240	59	64
全国のシェア	2.0	1.2	2.3	3.0		
全国順位	16	17				

資料：H25年度版静岡県森林・林業統計要覧

<民有林の現況>

人工林の林齢別面積構成では、41年生以上が83%を占め、戦後に植栽した森林が一斉に主伐期を迎え、この森林資源の循環利用を通じて、持続的な森林経営を確立することが求められています。

◆林齢別面積・蓄積

(単位：ha、千m³、千m³/年)

区 分		林 齢	1～10	11～20	21～30	31～40	41～50	51 以上
面 積	人工	238,346	1,417	3,887	11,030	19,749	57,950	144,313
	天然	146,182	101	220	4,712	7,186	12,978	120,985
	計	384,528	1,518	4,107	15,742	26,935	70,928	265,298
蓄 積	人工	71,966	41	302	1,435	3,793	15,033	51,362
	天然	18,893	1	9	277	512	1,205	16,889
	計	90,859	42	311	1,712	4,305	16,238	68,251
成 長 量	人工	1,317	資料：森林計画課調べ (注) 1. 数値は、四捨五入により合計が合わない。 2. 地域森林計画対象森林 3. 平成25年3月31日現在					
	天然	180						
	計	1,497						

2 静岡県の実業の概要

林業産出額は、101 億円で減少傾向にあります。内訳は木材生産が 40 億円、栽培きのこ類生産が 61 億円で、近年大手企業の生産によるまい茸などが増加しています。

特に、伊豆で生産される乾椎茸は高品質で、「清助どんこ」のブランドで売り出しており、全国品評会で常に上位に入るなど高く評価され、全国有数の椎茸の産地となっています。

(単位：億円、%、位)

区 分	林業産出額	主 要 区 分				
		木材 生産	まい茸	生椎茸	乾椎茸	その他
金 額	101	40	30	13	3	15
比 率	100	39.6	29.7	12.9	3.0	14.8
全国のシェア	2.4	/	/	/	/	/
全国順位	11	17	2	14	6	/

資料：H23 年生産林業所得統計

3 試験研究方針〔平成23年度～平成27年度〕

静岡県の実験研究戦略基本指針〔平成23年3月策定〕並びに農林技術研究所の実験研究方針〔平成23年度～27年度〕に基づき、戦後に植栽した森林が一斉に主伐期を迎え、**この森林を守り、育て、活かすために、森林・林業研究センターの実験研究方針を策定しました。**

(平成26年4月1日現在)



(新)：新規課題、[成]：新成長戦略研究、〈委〉：国庫委託、〈助〉：国庫補助、〈交〉：国庫交付金、〈受〉：受託事業、〈共〉：共同研究

4 平成 26 年度の主な研究課題等

関係団体等からの研究要望に基づき、策定した研究課題(案)を外部の有識者で構成される評価委員会の評価を経て、平成 26 年の課題を決定しました。その主な研究課題は次のとおりです。

《研究要望の処理》

(単位：件)

研究要望 事項	採 択		不 採 択	
	新規課題化	既存課題対応	研究成果あり	実態調査して対応検討
20	11	7	1	1

(1) 森林・林業再生を加速する静岡型エリートツリーによる次世代省力造林技術の開発〔H25～29〕【新成長戦略研究】

木材の増産に必要な主伐と伐採跡地の確実な植林を促進するため、成長やその他の性質に優れたエリートツリーの品種を開発するとともに、コンテナ苗の造林技術を融合した省力的な再造林システムを開発し、技術の体系化によって、再造林経費の削減を目指します。これにより、森林資源の循環利用サイクルが回転し、持続可能な森林経営が構築できます。

〔エリートツリーの品種開発〕

下刈り回数や食害の低減につながるため、草丈やニホンジカ等の背丈を短期間で越える初期成長に優れることを重視し、さらに高強度、少・無花粉等の特性を併せ持ったスギの優良品種「静岡型エリートツリー」の選抜を行います。

昨年度は、1960～1980年代に設定した既存の交配苗試験地から、成長と強度に優れる候補木を9本、2010年に造成した無花粉スギ試験林からは、相対的に成長に優れる4本を選抜しました。今年度は、これらを母樹とした挿し木苗の成長評価や、他の試験林からの追加選抜を行います。また、既存交配苗試験地からの候補木について、国が定めるエリートツリー選抜基準を満たす個体を選抜し、強度や雄花着生量の評価も行います。

優良な形質を有する親同士で昨年度に交配した新系統(第二世代同士、及び第一世代と第二世代間)については、コンテナ苗として育苗し、1年目の成長特性を把握します。



〔エリートツリー候補木〕



〔交配苗の育成〕

〔コンテナ苗による省力的造林技術の開発〕

植栽時期を選ばず、活着や初期成長に優れるコンテナ苗の生産・造林技術を確立していきます。また、下刈り手法の工夫による経費の削減や、ニホンジカ等被害対策の低コスト化を検証します。小面積帯状伐採地において、伐採・搬出と同時にコンテナ苗を植栽する「一体的な森林更新手法」による作業の省力化も実証します。



〔コンテナ苗〕

昨年度は、成長や作業効率に優れるコンテナ苗の育成条件や、コンテナ苗専用植栽器具による植栽時間の短縮化を明らかにし、植穴掘機試作品を開発しました。また、低密度植栽での坪刈りで労力が減少すること、140cm以上の苗で獣害が少ないことなどを検証しました。今年度は、コンテナ形状や肥培管理など、充実した根系を形成させる育苗技術を開発し、それらを林地へ植栽したコンテナ苗の成長を調査します。また、器具による植栽が困難な場所における植穴掘機によるコンテナ苗の植栽効率や、簡易な下刈り手法や安価な防鹿柵の設置効果などを検証し、秋～冬には、伐採とコンテナ苗植栽の一体的な森林更新による低コスト化も実証します。

(2) 津波に強い多機能海岸防災林に対応した苗木生産と造成管理の技術開発

〔H26～30〕

南海トラフ大地震等に対応するため、浜松市沿岸域に津波被害対策のため大規模な防潮堤が整備されつつあります。防潮堤盛土上には、飛砂防備、防風、潮害防備に加えて、津波減衰機能、保健休養機能等を兼ね備えた多機能な海岸防災林を早期に確実に造成するため、松くい虫抵抗性クロマツやトベラ、シャリンバイ等海岸防災林に適した広葉樹の苗木が植栽される予定です。そこで、それら苗木の効率的生産技術及び確実な活着を図るためのコンテナ苗技術、並びにそれらの造成管理技術の開発に本年度から着手します。

〔抵抗性クロマツ等海岸林植栽樹種の増殖〕

抵抗性クロマツの生産は、採種園産種子由来の実生苗にマツノザイセンチュウを接種検定し、生き残った個体を出荷しています。しかし、労力を要す上に、生存率の年次変動が異なるなど、生産効率が低く高コストであることが課題です。そこで、接種検定済みの抵抗性苗を母樹とした挿し木による効率的な増殖技術を新たに開発する必要があります。さらに、植栽後の活着や初期成長に優れる上に、津波に強い直根の形成が期待されるコンテナ苗木の生産技術が必要です。また、本県海岸防災林の機能向上を図るため、広葉樹との混交林化など、新たな育成管理技術の開発が必要です。

そこで、今年度より抵抗性クロマツ等海岸防災林



〔抵抗性クロマツの挿し木増殖〕



〔シャリンバイのコンテナ苗木生産〕

植栽樹種の効率的な生産と育苗技術の開発に着手しています。

(3) “森林の都”を実現する県産材の需要と供給の拡大のための技術開発 〔H26～28〕【新成長戦略研究】【新規】

充実した森林資源をより一層活用するため、“当センターと工業技術研究所”が連携して、住宅用部材に加えて公共施設や民間商業施設用の新たな部材・製品を開発と、それら原料の原木(丸太)を需要者に山から直接供給(直送)する体制整備に必要な技術開発を進め、県産材の需要と供給の一体化を目指します。

〔ニーズに応じた新たな木製品の開発〕

公共施設や民間商業施設に木材を使用するために、法的な基準や設計上の要求性能、施工後のメンテナンス体制で課題となる、“狂う”、“腐る”、“燃える”など、県産材の品質・性能面の弱点を改善し、消費者ニーズに応える外構材や内装材・家具材の開発を行います。

本年度は、ウッドフェンス等の外構材では、減圧加圧処理用の防腐・防蟻薬剤と相溶性が良い寸法安定剤の選定とそれらの最適な配合比や注入量の解明を行います。また、デッキボード等への県産広葉樹利用に向けて耐久性向上を図るための技術開発を行います。



〔ウッドフェンス〕

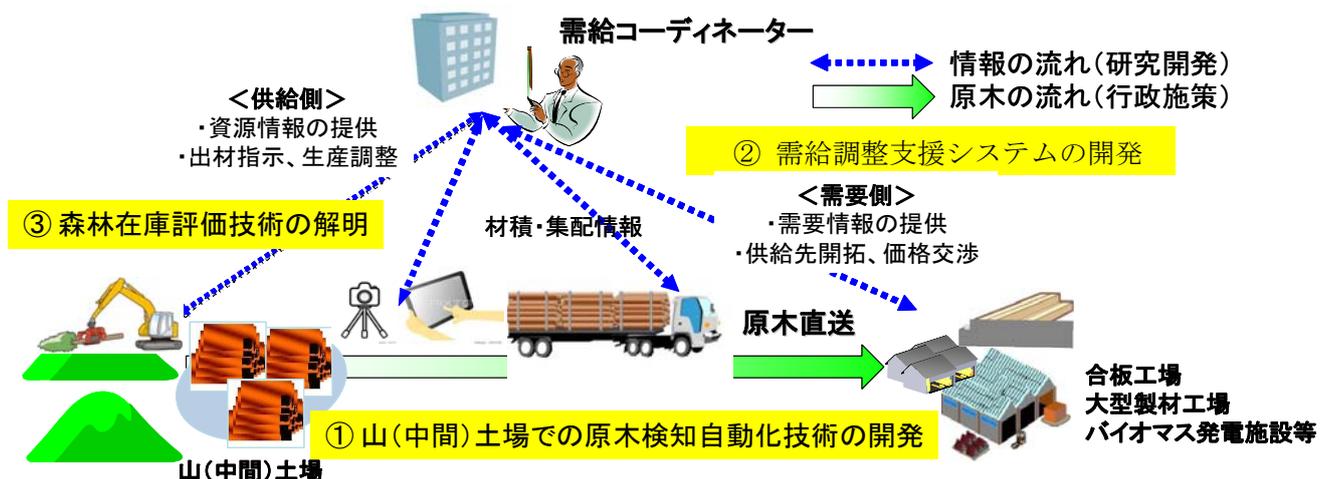


〔デッキボード〕

〔原木流通のスマート化に関する技術開発〕

急速に進歩している携帯端末での画像・データ転送など IT を活用することで、山土場等から需要者までの原木供給の効率化を図るとともに、需給情報の一元化による需給のコーディネートが円滑に行える、原木流通のスマート化システムを開発します。

本年度は、①中間(山)土場にて、デジタルカメラで撮影した画像から、原木材積を自動計測する画像処理プログラムを開発します。また、②地理情報システム(GIS)上で、需要側ニーズに合った生産情報が抽出でき、需給調整支援が図れるシステム開発に着手します。更に、需要に応じた生産に向けて、③精度の高い森林在庫(森林内の原木の径級や曲がり)情報を効率よく評価する手法確立に向けて、3Dレーザースキャナ測量、毎木調査、標準地調査を実施して精度や調査コストの低減要因等を解明します。



〔原木流通のスマート化〕開発技術概要

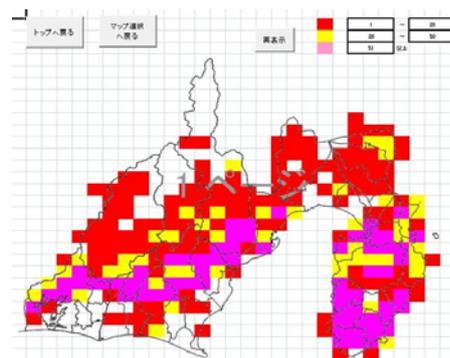
(4) イノシシと戦う集落づくりと森林づくりに必要なシカ管理に関する研究〔H25～27〕

【新成長戦略研究】

イノシシの勢力拡大に伴う農作物被害は、農家の生産意欲を低下させ、耕作放棄の一因となり、放棄地の増加がさらなるイノシシ増加を招く悪循環を生じさせています。また、森林整備の実施が、ニホンジカの餌場となる開放的な環境を創出し、シカ个体数、林業被害を増加させ、荒廃森林を再生する「森の力再生事業」実施地の植生回復をも遅らせる恐れがあります。そこで、イノシシ・シカによる農林産物等に対する被害を減少させるための研究プロジェクトを進めています。

【農業集落における獣種別農林産物被害状況の把握】

静岡県では、野生鳥獣による農林産物被害発生状況について、より詳細な情報が求められています。そこで、統一的な基準による被害評価、被害額算定のできる、新たな被害状況把握システムの開発を行っています。平成25年度は、システムを試作し、一部の市町で試験導入されました。今年度は、その評価を踏まえて農林産物被害状況把握システムを完成させ、県内全市町への普及を図っていきます。



被害情報マップ(イメージ)

【イノシシと戦う集落づくりに関する研究】

イノシシによる農作物被害を減らすためには、農業者が主体となって対策を実施していくことが重要ですが、どのような対策を講ずれば良いのか、生産現場には十分伝わっていません。そこでまず、県の主要農産物であるミカンと茶の畑でイノシシの行動調査を行っています。イノシシの行動を解明し、その成果を基に現場で活用できる対策マニュアルを作成します。

また、箱わなでの効率的な捕獲方法の研究や、開発したくりわなの改良試験も行っています。さらに、捕獲とともに重要な被害対策である柵について、これまでの問題点を改善する新型柵の開発にも取り組んでいます。

【森林づくり一体型シカ管理に関する研究】

森林整備地におけるシカの行動を、GPS 首輪を装着して詳細に追跡しています。その結果から、森林づくり一体型シカ管理の方向性を示していきます。

また、林道を利用した誘引狙撃や、誘引式首くりわな等、森林整備地における効率的なシカ捕獲技術の開発に取り組んでいます。

加えて、生態系にも大きな影響を及ぼしている南アルプスのシカの行動を調査し、亜高山帯や越冬場所での効率的な被害防止技術を検討しています。さらに、捕獲によらない個体数管理技術についても研究しています。



首くりわな試作器で誘引捕獲したシカ

5 研究成果の普及実績

研究により得た成果は、研究発表会の開催をはじめ、出前講座など講習会・研修会や林業会議所が発行している情報誌F & Fなどを通じて、情報提供することで、新技術などの実用化を図っています。

《主な発行する冊子》

- ・研究成果情報……………完了した試験研究課題を毎年度ごとに取りまとめたもの
- ・あたらしい林業技術……………研究成果を冊子にまとめたもの
- ・研究報告……………研究論文
- ・わかりやすい森林・林業シリーズ……………研究成果をA4にまとめたチラシ
- ・農林技術研究所 NEWS ……隔月発行

《行政・業界との連携した取組》

事業名	内 容
抵抗性クロマツ種苗供給	県山林種苗協同組合連合会が行う抵抗性クロマツ苗の生産に必要なマツノザイセンチュウを供与する。
森の力再生事業効果調査	施工地における植生変化等を毎年モニタリングし、その結果を森の力再生事業評価委員会に報告する。
松くい虫発生予察調査	薬剤散布の適期を確かめるため、マツノマダラカミキリの発生予察調査を行う。
地区鳥獣被害対策協議会	協議会の構成員となり、試験研究を通じて開発した捕獲具や効率的な捕獲技術などを情報提供する。
花粉飛散量調査	スギ・ヒノキ雄花の開花前に、雄花着花調査を行い、花粉飛散量を予測する。
しずおか優良木材認証審査会	しずおか優良木材に関わる工事認証審査、製品品質管理等技術指導等を行う。
シイタケの品評会審査	県椎茸産業振興協議会等が実施する品評会の審査を行う。

《平成 25 年度の主な実績》

知的所有権及び 許諾収入金額	特 許	所有 1 件	出願中 件	許諾料	千円	
	実用新案	所有 件	出願中 件	許諾料	千円	
	意匠登録	所有 件	出願中 件	許諾料	千円	
	商標登録	所有 件	出願中 件	許諾料	千円	
	著作権	所有 件	出願中 件	許諾料	千円	
	品種登録	所有 件	出願中 件	許諾料	千円	
	計	所有 1 件	出願中 件	許諾料	千円	
指導相談	1,643 件（面談 617 件、文書 13 件、電話 692 件、Eメール 321 件）					
依頼試験	件 数	77 件		講習会・研修会	回 数	73 回
	収 入	952 千円			参加者数	2,590 人
広報誌等で発表	41 回		情報誌の発行	2 種	20,000 部	
学会発表	38 回		学会誌投稿	6 報		

《最近の主な研究成果》

○ 少花粉スギのミニチュア採種園整備

当センターでは、静岡県産スギ精英樹 51 品種の中から、花粉を生産するスギ雄花の着花性（豊凶など）を長期間にわたり調査した結果、雄花の着生が少ない少花粉系統 15 品種を選抜しました。

これを受け、県では、これらの品種を広く普及するため、少花粉スギの「ミニチュア採種園」を造成して、その実用化を進めています。

当センターでは、採種園の整備にあたり、設計等に研究成果を踏まえ、助言・指導を行いました。平成 26 年春からは、少花粉苗の出荷が開始されます。

今後は、無花粉スギや少花粉で成長や材質に優れる複合的な品種の創出を進めていく予定です。



[少花粉スギのミニチュア採種園]

○ しずおか優良木材認証材の安定供給



「木造住宅梁桁部材への
県産スギ利用促進ガイド」

静岡県内の森林から生産され、品質・寸法・乾燥・強度の基準をクリアした安心・安全な製品が「しずおか優良木材」です。「しずおか優良木材」は、しずおか優良木材認証審査会の検査・審査に合格した認定工場が基準に基づき生産した製品です。

当センターでは、製品の品質・性能基準策定に関わるとともに、工場検査や審査会等の助言・協力及び基準を充たす製品を安定生産するための技術指導も行っています。また、木造住宅の主要部材のうち県産材使用比率が低い梁桁部材を、しずおか優良木材製品として生産・住宅利用促進を図るため、昨年度まで実施した新成長研究の成果に基づく“木造住宅梁桁部材への県産スギ利用促進ガイド”を作成し、講習会等での普及や情報提供に活かしていく予定です。

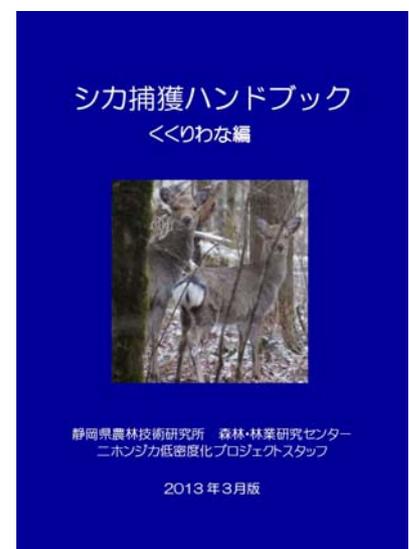
○ 野生鳥獣被害対策の推進

被害が深刻化するニホンジカの捕獲体制を強化し個体数の削減を図るため、各地域のシカの基礎的な生態を解明し、効率的に捕獲する技術の開発に取り組みました。

これまでに「囲い込み捕獲」、「大規模フェンス+くくりわな」及び「誘引狙撃」といった新しい捕獲技術・体制により、従来の 5～40 倍の効率的な捕獲を実証しました。また、市販のわなを改良したくくりわな「静岡仕様」ほか、初心者から熟練者まで扱い易いわな具等の開発も行ってきました。

得られた研究成果は、「研究報告書」（冊子）、「シカ捕獲ハンドブック」（冊子・ホームページ）及び「静岡のシカ問題と捕獲 Q & A」（ホームページ）で情報を提供しています。

今後は、農林事務所や市町などの要請に応じた出前講座等で、技術的な指導により、地域の対策に役立ていく予定です。



「シカ捕獲ハンドブック」

6 組織の概要

《沿革》

昭和 32 年 林業試験場が開設、3 課 1 分場体制で試験研究がスタート

昭和 45 年 研究分野の課制を廃止、育林・経営・普及の 3 スタッフ制導入

昭和 60 年 林業試験研究体制整備検討委員会が設置、「林業技術センター構想」策定

昭和 63 年 林業技術センターとして 1 課 4 スタッフ制で再発足

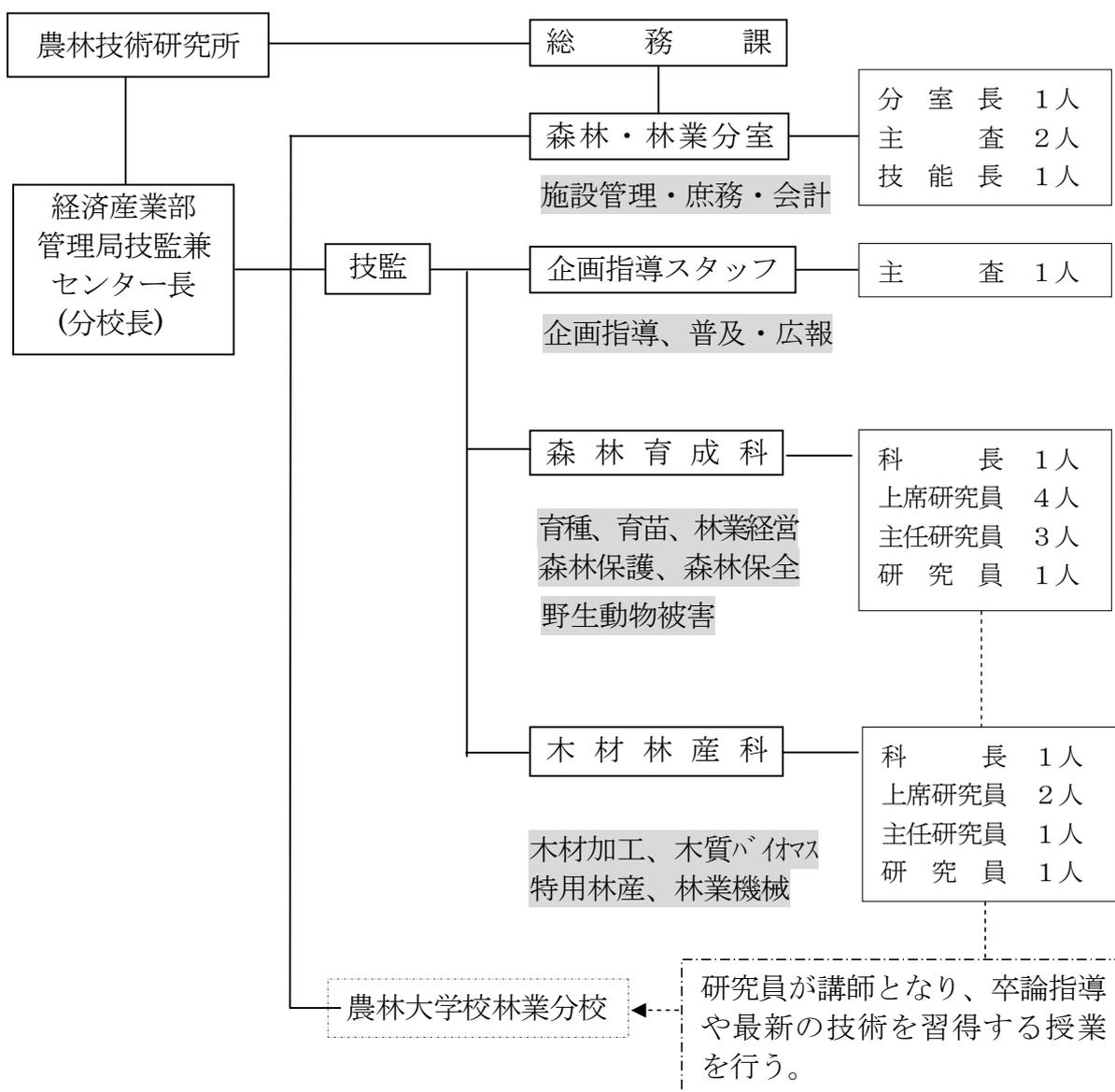
平成 7 年 きのこ総合センターが東部農林事務所より移管

平成 19 年 設立 50 周年

平成 19 年 試験研究機関の再編で、農林技術研究所 森林・林業研究センターに改称
きのこ総合センターを東部農林事務所に移管

《組織図》

職員 21 名 (内研究職 14 名)



7 施設の概要

《敷地面積》

58,959 m²

内訳	施設用地	4,088 m ²
	苗畑	6,578 m ²
	森の科学園 他	48,480 m ²

《建物》 第3回公共建築賞 優秀賞（平成4年）

昭和63年改築

- ・木造 2,220 m²（本館、森の科学館、木材実験棟 他）
- ・鉄筋コンクリート造 1,489 m²（研究棟、堆肥舎、機械棟）
- ・軽量鉄骨造 381 m²（昆虫・鳥獣実験棟、車庫 他）

《年間利用者数》 約2,500人

《見どころ》

1 建物 … 県産材の需要拡大につながるモデル的な工法・デザイン。

本館、大会議室、実験棟：大断面集成材を構造材に使用し、内装には県産材をふんだんに活用しています。

2 森の科学館（ドングリホール）

建物は、丸太小屋組による伝統工法を採用し、間伐材利用のモデルです。

森林の働き、林業の様子、木材の性質などをわかりやすく、パネルや模型で解説しています。クマ・イノシシなどの剥製、電動ジオラマ、巨木の輪切り、木材商品などの展示をしています。

年末年始を除き、年間を通じて見学が可能で、入場料は無料です。

（開館時間：午前9時から午後4時まで）

3 森の科学園

国内外産の約1,000種（品種を含む）、約1万本が植栽されています。

（1）大きい木

- ・センペルセコイヤ：本館玄関入口前のロータリー。
- ・メタセコイヤ：本館南側。四川省で発見された化石の植物です。
- ・ユーカリ：車庫南側と北側森の科学園中央付近。コアラの餌となる樹木です。
- ・ポプラ：研究棟西側。

（2）珍しい木

- ・カキノキ：研究棟前。中国孔子の廟に植えられた通称「学問の木」と言われています。
- ・ナンジャモンジャノキ：車庫南側。水戸光圀が將軍に樹木の名前を聞かれ、困ってナンジャモンジャと言った木です。

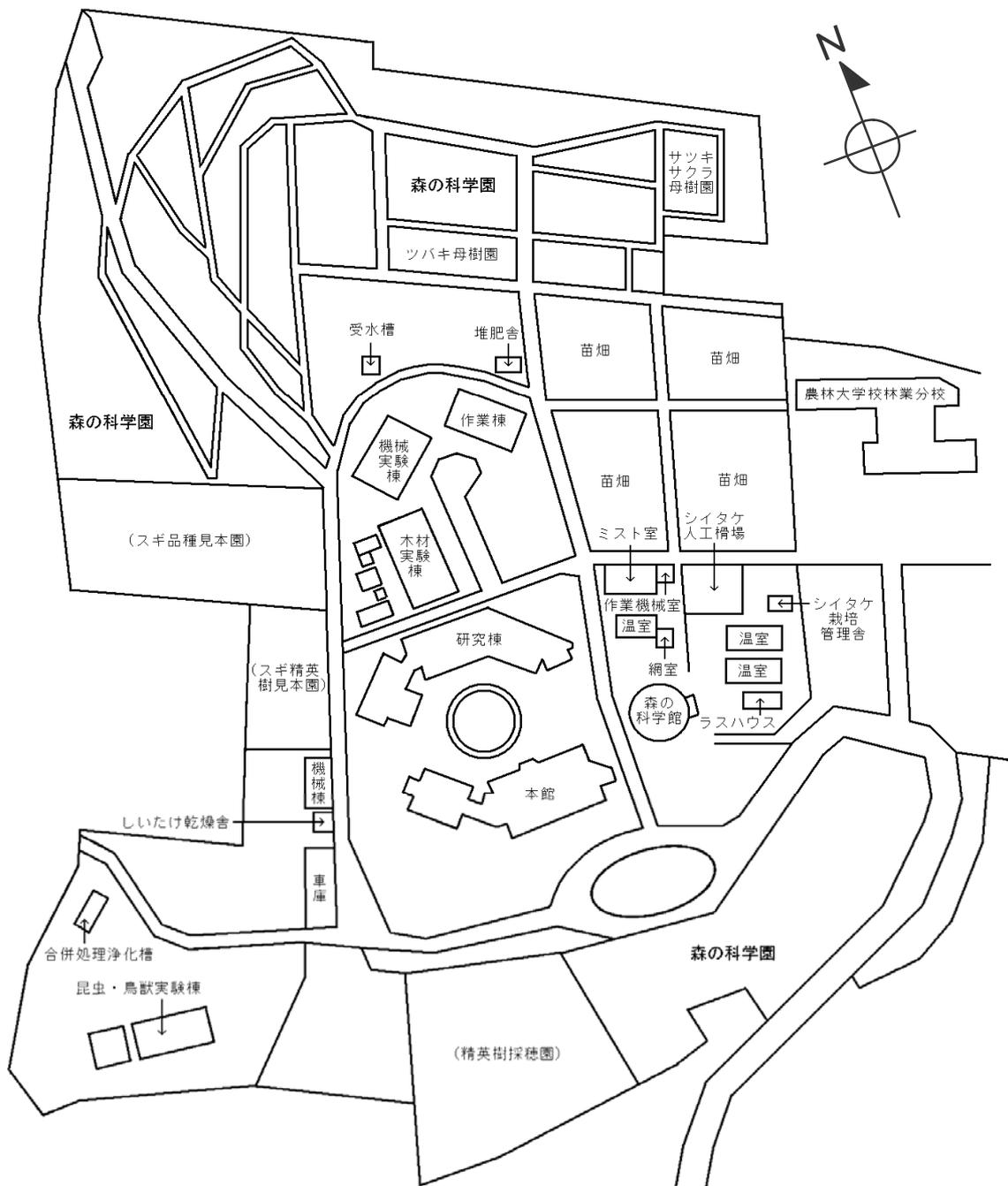
4 木質ペレット焚き冷暖房施設

平成26年2月に、県内の県有施設初の木質ペレット焚き冷暖房施設を導入しました。

この、木質ペレット焚き吸収冷温水機を利用した冷暖房施設は、県内の空調設備メーカーが世界で初めて開発しました。温暖な静岡県でも年間を通じて、木質ペレットの需要が確保できるため、安定的な木質ペレット（≒林地残材）の販売先として期待されています。



《施設配置図》



《交通案内図》



- ・ JR 浜松駅より遠州鉄道へ乗換え、西鹿島駅下車
- ・ JR 掛川駅又は新所原駅より天竜浜名湖鉄道へ乗換え、西鹿島駅下車
- ・ 西鹿島駅より徒歩 15 分
- ・ 東名高速道路、浜松インターより約 40 分
- ・ 新東名高速道路、浜松浜北インターより約 10 分

静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター

〒434-0016 静岡県浜松市浜北区根堅 2542-8

TEL 053-583-3121 FAX 053-583-1275

E-mail FFPRI@pref.shizuoka.lg.jp

URL <http://www.pref.shizuoka.jp/sangyou/sa-850/>