

令和7～8年度 (2025～2026年度)

奈良県森林技術センター
研究開発行動計画
(第2期改訂)

目 次

第1 研究開発行動計画策定の経緯と趣旨	1
第2 研究開発行動計画	2
1 基本となる大課題	2
(1) 災害に強い森林づくり	
(2) 持続的に森林資源を供給する森林づくり	
(3) 森林の生物多様性保全とレクリエーション機能の強化	
(4) 県産材の利用	
2 大課題ごとに取り組む研究課題	2
(1) 災害に強い森林づくり	2
(2) 持続的に森林資源を供給する森林づくり	3
(3) 森林の生物多様性保全とレクリエーション機能の強化	4
(4) 県産材の利用	4
3 研究開発ニーズ(要望)への対応	5
(1) 林業・木材産業界への対応	5
(2) 行政課題への対応	5
(3) 外部機関との連携強化	5
4 研究開発推進体制	5
(1) 人材育成と技術の継承	5
(2) 施設・設備の維持管理と更新、新たな導入	6
(3) 資金の確保	6
(4) PDCAサイクルの実施	6
(5) 評価指標の設定	6
(6) 先進技術の習得とネットワークづくり	7
第3 成果の普及	7

(1) 知的財産の保護と活用	7
(2) 情報発信	7
奈良県森林環境の維持向上及び県産材の利用促進に関する指針における該当小施策	8

第2期奈良県森林技術センター研究開発行動計画

第1 研究開発行動計画策定の経緯と趣旨

当センターは、昭和38年（1963年）4月に林業指導所として開所され、その後、組織の改編等に伴い、昭和49年（1974年）11月に奈良県林業試験場、平成12年（2000年）4月に奈良県森林技術センターと改称し現在に至っている。

研究の実施にあたって、平成12年（2000年）から外部委員で構成する「奈良県森林技術研究評議会」（以下「研究評議会」という。）において研究評価を行うとともに、平成17年（2005年）11月に「研究目標」を策定し3つの大課題を掲げて研究を推進してきた。

その後、県では平成18年（2006年）に森林環境税を創設し、森林整備を積極的に進めるとともに、平成22年（2010年）に「奈良県森林づくり並びに林業及び木材産業振興条例」を制定し、木材の生産と環境の保全の両面を推進してきた。

県では林業経営の不振や施業放置林の増加など、森林・林業を取り巻く状況が厳しくなる中、森林環境保全と経済性が両立する持続可能な新たな森林環境管理制度に取り組むため、令和2年（2020年）4月、新たな2つの条例「奈良県森林環境の維持向上により森林と人との恒久的な共生を図る条例」及び「奈良県産材の安定供給及び利用の促進に関する条例」を施行した。さらに県施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、令和3年（2021年）に「奈良県森林環境の維持向上及び県産材の利用促進に関する指針」（以下「指針」という。）が策定された。

そのような状況の中、令和3年（2021年）3月、当センターでは「研究目標」に基づき実施してきた研究を検証するとともに、県施策の実現に資するため「第1期奈良県森林技術センター研究開発行動計画」（以下「研究開発行動計画」という。）を策定した。この計画では、社会情勢の変化などに機動的に対応し、林業・木材産業界及び地域社会に幅広く貢献できる研究開発を推進するため、その期間を令和3年度（2021年度）から令和6年度（2024年度）までの4年間とした。

令和7年（2025年）4月から、行政課題に対応した研究課題を選定すると共に、県関係機関と研究進捗状況や研究成果の共有を図るため、部内に奈良県森林技術センター研究課題等選定会議（以下「研究課題等選定会議」という。）を新たに設置し、関係機関との連携強化とガバナンスの向上を図ることとした。こうした動きを踏まえ、「第2期奈良県森林技術センター研究開発行動計画」（以下「本計画」という。）を令和7年度の単年度計画として策定したところである。さらに、令和8年（2026年）4月から次期指針が策定され、それにともない研究開発行動計画も見直しを行う必要が生じた。このため、本計画を1年間延長し、令和8年（2026年）までの2年間を対象とする計画とする。

第2 研究開発行動計画

1 基本となる大課題

次の4つの大課題を掲げ、これらに沿った研究開発に取り組む。

- (1) 災害に強い森林づくり
- (2) 持続的に森林資源を供給する森林づくり
- (3) 森林の生物多様性保全とレクリエーション機能の強化
- (4) 県産材の利用

2 大課題ごとに取り組む研究課題

【 】内の数字は、指針において該当する小施策を表す。

(1) 災害に強い森林づくり

木材価格の低迷により間伐などが行われないスギ・ヒノキ人工林が増え、林床植生の衰退に伴って土砂災害のリスクが高まっている。この状況を踏まえ、「奈良県森林環境の維持向上により森林と人との恒久的な共生を図る条例」で示されている人工林を「恒続林」および「自然林」へ誘導するために必要な技術開発や調査を行う。また、人工林の恒続林化に際して植栽すべき広葉樹の樹種を示すため、広葉樹材の新たな利活用価値を明らかにする。さらに、自然災害の発生を防止・軽減するための調査を実施する。

- ※ 恒続林：地域の特性に応じた種類の樹木が異なる樹齢及び高さの状態が存在し、適時かつ適切な方法による保育及び択伐による継続的な木材生産により環境が維持される森林をいう。
- ※ 自然林：スギ、ヒノキその他の人工造林を代表する種類の樹木と地域の特性に応じた種類の樹木が混交する森林であって、自然の遷移により環境が維持されるものをいう。

① 人工林の針広混交林化に関する調査 【I(1)②、II(1)①、②、IV(1)①】

適正な間伐等、今後の手入れが期待できないスギ及びヒノキ人工林において、森林の多面的機能を持続的に発揮させるためには、広葉樹の導入により針広混交林へ誘導する方法が有効である。既存の広葉樹人工林の成長経過や林分構造を調査するとともに、針広混交林化に適した樹種・苗木の仕様や植栽・保育方法等を検討し、混交林化の具体的な整備手法を明らかにし、針広混交林誘導のための技術指針を作成する。

② 広葉樹材の利用調査 【I(1)②、II(1)①、②、③、IV(1)①、IV(2)②、VII(2)①、②、③】

人工林の恒続林化を進めるにあたり、地域の特性に応じた広葉樹の植栽・保育・伐採を行うことが想定されるが、継続的な木材生産のためには、伐採した広葉樹材に十分な利用価値があり、高値で取引されることが重要である。そこで、広葉樹材の市場規模や市場価値、流通経路、用途ごとに求められる材質などを調査し、経済的価値の高い樹種を示す。また、広葉樹原木を製材する際の歩留まり、乾燥特性、各種物性値および集成加工特性などを調べ、

今後の利活用に資する基礎資料とする。

③ 自然災害の発生の防止・軽減 【Ⅱ(3)①】

間伐による林床植生回復や、間伐木横積みによる土砂流出量の変化を継続して調査し、災害の発生の防止や軽減につながる基礎資料を提供する。

(2) **持続的に森林資源を供給する森林づくり**

多くの人工林が伐採・利用期を迎える中で、継続的に木材を生産していくためには、確実に再生林を進める必要がある。そのため、再生林に用いる優良種苗の生産や、人工林の「恒続林」への転換に向けた広葉樹苗木の生産技術の開発に取り組む。また、県産材を安定して供給するうえで、路網を開設できない急傾斜地や、大型の搬出機械が通れる幅広の作業道開設が難しい地域が多いという課題があることから、奈良県の地形条件に適した木材搬出技術の開発を進める。さらに、人口減少と高齢化が進む山村地域を活性化するため、森林資源を活用した取組として、特用林産物の生産技術や利用方法に関する研究を行う。あわせて、低コストで再生林を行う技術を検証し、林業経営の採算性向上を目指す。

① 優良種苗の生産技術の開発 【Ⅰ(1)②、Ⅱ(1)①,②,③、Ⅲ(2)④,⑥、Ⅳ(1)①、Ⅳ(2)②】

優良種苗の中でも優先的に取り組む対象として、二酸化炭素排出削減や花粉発生源対策につながるスギ・ヒノキの少花粉・無花粉の優良品種を育成するとともに、ミニチュア採種園を整備して採種母樹を育て、優良種子を安定的に供給できる体制を整える。また、人工林を針広混交林へと誘導するため、地域の環境に適した広葉樹についてはコンテナ苗による育苗を進めるほか、育成が難しい樹種については菌根菌を活用した新たな育苗技術を開発する。

② 急傾斜地に対応した搬出技術の開発 【Ⅱ(1)①、Ⅲ(2)①、Ⅲ(3)③】

幅の狭い作業道による高密度路網と小型の木材搬出用機械によるシステムが定着しつつあるが、路網開設が不可能な急傾斜の森林に対応した搬出システムが不十分であるため、より安全で低コストな架線集材によるシステムを開発する。

③ きのこ等の栽培技術の開発・改良 【Ⅲ(2)⑥】

きのこや山菜類は山村地域において比較的短期の収入が期待できる重要な産物である。地域の森林資源を活用し、山間地域でも持続的生産が可能な新品目の開発に取り組む。

④ 薬用植物の利用 【Ⅲ(2)⑥、Ⅶ(2)③,④】

キハダの内樹皮は生薬オウバクとして利用され、胃腸薬「陀羅尼助」等の原料となるが、現在は輸入に依存しており、量と質の確保が重要な課題となっている。また、内樹皮の採取後は、葉、実、木部などは山林に放置され破棄されることが多く、有効活用されていない。そこで、キハダのコンテナ苗での育苗方法を検討し、栽培者に対して技術面で支援する。また、木部について材質調査を行い、家具材としての利用等有効な活用方法を検討する。

⑤ 低コスト再生林技術の検証 【Ⅱ(1)③、Ⅳ(2)②】

再生林を促進し、林業経営を継続させるためには、造林経費の約7割を占める初期費用

(地拵え、植栽、下刈りにかかる経費)の削減により林業経営の採算性を向上させることが必要であり、全国各地で様々な取組が行われている。その一つとして一貫作業システムがあり、県内での事例の工程調査・検証を実施する。

※ 一貫作業システム：伐採・搬出時に用いる林業機械を地拵え又は苗木等の資材運搬に活用するとともに、伐採跡地において植生が繁茂しないうちに植栽を終わらせることで、一連の造林作業の効率化を図るシステム。

(3) 森林の生物多様性保全とレクリエーション機能の強化

森林の生物多様性保全機能を維持していくためツキノワグマ等の大型野生動物が生息する多種多様な生物との調和がとれた森林生態系が必要であり、森林と人との良好な関係を構築し維持向上していくための調査を行う。病虫害害による森林被害対策として、病虫害の侵入や獣害の発生を防止する方法を検討する。

また、森林レクリエーションの場づくりに取り組み、その利用に繋げていく。

① 野生動物との共生 【IV(1)③】

紀伊半島のツキノワグマは絶滅危惧個体群に指定されており、保護の対象となる一方で、樹皮剥ぎ等の森林被害や人里への出没が問題となっている。今後、保護管理を適切に実施していくためには、生息状況を継続的に把握することが重要である。そこで、ツキノワグマの生息状況調査を引き続き実施するとともに、人里への出没予測の指標となる堅果類の豊凶調査も継続する。

⑤ 病虫害害への対応 【IV(1)②, ③, IV(2)①】

県内で発生又は発生が予測される病虫害対策に引き続き取り組む。特に、ニホンジカの増加により県内で林業被害や広葉樹林の下層植生衰退、更新木の食害が深刻化する中、食害状況と被害リスクを定量的に把握してリスクマップを作成し、防護柵や単木保護など生息密度・被害強度に応じた効果的で費用対効果の高い防除方法を提案する。

③ 森林のレクリエーション機能の強化 【V(1)②, V(2)①, ②】

地域特性に応じた広葉樹の選定やその育苗技術の確立に取り組み、四季の移り変わりを享受できるレクリエーションの場づくりやフィールド利用に寄与する。

森林技術センター公開デーを開催し、当センターが取り組んでいる研究・調査を多くの県民・来訪者に紹介するとともに、森林にふれあう機会を提供する。

(4) 県産材の利用

県産材の利用においては、スギ及びヒノキの効率的な加工方法によるコストダウン、新技術による付加価値の高い製品の開発等により、一層の需要増加を図り、林業・木材産業の活性化を図る。

① 加工、利用技術の向上 【VII(1)①, VII(2)①, ②, ③, ④, VIII(1)③, VIII(2)①, ④】

公共建築物等の非住宅分野で求められる強度性能が明らかな製材品を安定供給するため、原木段階でスギ・ヒノキ等県産材の強度等を簡易に把握・予測できる技術と、木材供給者が過大な設備投資をせず性能表示を行える生産体制を提案し、県産材利用と需要拡大・供給体制強化を図る。

② 大径材等の利用技術開発 【Ⅶ(1)①、Ⅶ(2)①, ②, ③, ④、Ⅷ(1)③、Ⅷ(2)④】

今後、県内の人工林から産出されるスギ丸太は、直径 30cm 以上の大径材が増加すると見込まれる。そこで、県産材の強みを生かした用途開発として、スギ大径材を枠組壁工法用の部材として利用するための強度性能を検証し、住宅分野における県産材需要の拡大を図る。また、優れた耐久性を持つスギ黒心製材品について、その品質を科学的に裏付けるエビデンスを提示することで、県産スギ黒心材の利用拡大とイメージ向上を目指す。

③ 高付加価値製品の開発 【Ⅵ(1)①, ②、Ⅶ(1)①、Ⅶ(2)①, ②, ③, ④、Ⅷ(1)③、Ⅷ(2)④】

住宅分野に加え、学校・図書館などの公共施設や、ホテルなどの宿泊施設、百貨店などの商業施設といった非住宅分野でも木材利用が期待されており、消費者や設計者、施工者は、安価でありながら高品質・高性能な木材製品を求めている。そこで、通直性や強度、木目の美しさ、耐朽性など県産材が持つ特性を活かしつつ、木材の改質や異素材との組み合わせによって新たな機能を付与し、高付加価値製品や新たな用途の開発に取り組む。

3 研究開発ニーズ(要望)への対応

(1) 林業・木材産業界への対応

林業普及職員や奈良県フォレスターと緊密に協力し、林業・木材産業界からの研究ニーズを把握したうえで、現場の課題に即した研究開発を行う。

(2) 行政課題への対応

研究課題等選定会議において県の関係部署および奈良県フォレスターから研究課題の提案を受け、課題解決に向け機動的に研究開発に取り組む。

(3) 外部機関との連携強化

従来から共同研究や研修で協力してきた独立行政法人や大学との連携を、これまで以上に強化する。あわせて、研究分野で強みを持つ企業や団体などとの交流をさらに深め、共同研究へと発展させる。

また、全国レベルに加え、関西広域連合や紀伊半島 3 県など、さまざまな地域圏において、当センターの強みを最大限に活かすことのできる、実効性の高い連携体制の構築を目指す。

4 研究開発推進体制

(1) 人材育成と技術の継承

着実に研究目標を達成するためには、高度な専門知識と技術力、課題解決のセンスを有し、研究開発を遂行できる研究員を計画的に育成することが必要である。現状において、研究員の世代間の偏りが顕在化しており、研究開発の将来的な継続性を確保するため、

早急に以下の取組を進める。

- ・経験豊富な研究員から経験の浅い研究員へ知識・技術の伝達を、実験手法等のマニュアルの整備を進めることにより強化する。
- ・学会及び研究会への参加、大学及び独立行政法人等への派遣研修並びに先進地視察等により、外部の研究者や技術者からの指導や助言を得る。
- ・研究成果の公表および研究活動の紹介等、人材確保を見据えた情報発信に取り組む。

(2)施設・設備の維持管理と更新、新たな導入

これまでに導入した施設及び研究機器の適切な維持管理に努め、計画的に「研究開発行動計画」の遂行に必要な新たな研究機器の更新及び導入を図る。

(3)資金の確保

研究開発を着実かつ継続的に行うため、県単独事業、国庫補助事業による資金の確保を図る。また、外部資金（戦略的イノベーション創出強化研究推進事業（農林水産省）、戦略的基盤技術高度化支援事業（経済産業省）、科学研究費助成事業（文部科学省）等）の情報収集に努め、有効な外部資金があれば、積極的に応募する。また、受託・共同研究についても積極的に実施する。

(4)PDCAサイクルの実施

行政部局との連携によるガバナンス体制の強化を図り、PDCAサイクルを通じて、研究課題の選定から評価、成果の公表、実践まで、各段階でのフィードバックと改善をすすめる。

- (P) 研究課題等選定会議において、関係機関等から提案された研究課題の中から当センターで実施する課題を選定する。研究課題ごとに具体的な研究開発実施計画を作成し、客観性、信頼性を担保するため、外部委員で構成される研究評議会において事前評価を実施する。
- (D) 研究開発実施計画に基づき、各年度に設定した目標達成に向けて研究を実施する。
- (C) 年度ごとの研究進捗状況については、研究課題等選定会議において報告し、終了課題については、研究評議会において事後評価等を実施する。
- (A) 評価結果は機関誌「センターだより」やホームページで公表する。研究成果は成果発表会や論文投稿を通じて公表し、新規性のある有益な成果は特許等の知的財産を確保したうえで、技術移転を推進する。

また、センターの研究成果を奈良県フォレスターアカデミーの授業、奈良県フォレスターによるフィールドテストや現場実装に反映させ、「研究」、「教育」、「実践」のサイクルを推進する。

(5)評価指標の設定

PDCAサイクルを効果的に回し、研究活動の質と効率を向上させるため、次期研究開発

行動計画において評価指標の導入を目指す。指標設定にあたっては、令和6年度及び令和7年度に開催された「奈良県公設試験研究機関に関する懇話会」における提言を踏まえるとともに、行政施策の指標項目との関連付けを考慮しつつ、幅広い複数の観点から有効かつ的確な指標を検討し、その結果を次期計画に反映させる。

(6)先進技術の習得とネットワークづくり

先進技術の習得等のため、日本森林学会や日本木材学会等の大会や研究会などへ参加するとともに、大学や独立行政法人などが開催する研修への参加や、大学や企業などの研究者との共同研究に取り組む。また、林業試験研究機関連絡協議会や産業技術連携推進会議等に参画し、他府県の公設試験研究機関等との情報収集のためのネットワークづくりに努める。

第4 成果の普及

(1)知的財産の保護と活用

研究開発で得られた成果について、メリット・デメリットを検討のうえ、必要に応じて知的財産の保護を行う。既存の知的財産についてはその有効活用に努める。

(2)情報発信

研究活動の実施状況やセンターが保有する専門的な知見や技術情報について、わかりやすく県民に向けて積極的に発信し、当センターの役割や機能、森林環境や林業、木材の知識について普及啓発を図る。

研究成果については、行政や普及組織、奈良県フォレスターアカデミーなどの関係機関と共有し、市町村、関係団体や業界に向け迅速な普及に努める。

さらに主要な成果については、各種学会等での発表、学術雑誌や「奈良県森林技術センター研究報告」等に論文として投稿する。

情報発信の媒体・手段として、機関紙「センターだより」の発行のほか、研究成果発表会、啓発イベント、奈良県フォレスターによる普及啓発活動、奈良県ホームページ等を広く活用する。

奈良県森林環境の維持向上及び県産材の利用促進に関する指針における該当小施策

※ 着色している小施策は、奈良県森林技術センター研究開発行動計画において取り組む研究開発が該当するもの

施策の柱	中施策	小施策
I. 新たな森林環境管理体制の推進	(1)奈良県フォレストアカデミーの運営および森林技術センターとの連携	①森林環境管理士・森林環境管理作業士の養成 ②森林技術センターによる新たな森林環境管理の調査研究の推進
	(2)県・市町村連携による奈良県フォレスト制度の運用	①奈良県フォレストの計画的配置 ②奈良県フォレスト制度の拡充
	(3)新たな森林環境管理を担う人材の確保	①新規林業就業者の確保・育成・定着への支援 ②林業労働の安全衛生確保対策 ③伝統的な育林・伐採技術の継承
II. 災害に強い森林づくり	(1)森林施業の促進	①施業放棄林の解消 ②混交林化（恒続林化・自然林化）の推進 ③皆伐後再造林の促進
	(2)森林法の適正な運用	①森林計画制度等の運用 ②保安林制度の運用
	(3)山地災害の予防・復旧	①山地災害の予防 ②山地災害の復旧
III. 持続的に森林資源を供給する森林づくり	(1)計画作成の促進	①森林境界明確化の促進 ②集約化認定及び森林経営計画の策定促進
	(2)生産基盤の強化	①作業システムの効率化及び機械化の推進 ②路網整備の推進 ③森林資源情報等の整備・活用 ④県営林の森林整備の推進 ⑤経営改善・合理化支援の制度融資 ⑥森林資源を活用した山村地域の活性化
	(3)木材輸出の促進	①計画的な集約化施業の推進 ②事業者連携 ③未利用材の輸出促進
IV. 生物多様性が保全される森林づくり	(1)生息・生育環境としての森林の保全	①人工林から生物多様性の高い混交林化への誘導 ②生物多様性の保全に寄与する人工林の整備促進
	(2)野生動植物の適正な保護管理	①森林病害虫の防除 ②希少野生動植物の保護 ③二ホンシカ生息密度の適正化
V. 森林のレクリエーション機能の強化	(1)レクリエーションの場づくり	①自然公園の保全・活用 ②森林におけるレクリエーションの場づくりの支援
	(2)イベント等の活用によるレクリエーションの機会づくり	①イベント等の活用による森林レクリエーションの機会づくり ②森林環境教育の推進
VI. 県産材のブランド戦略の推進	(1)ブランド力の強化・発信	①ブランド価値の再構築 ②効果的な情報発信
	(2)国内外への販路開拓支援	①首都圏等への販路開拓支援 ②海外への販路開拓支援
VII. 県産材の需要拡大	(1)公共建築物・公共工事への県産材利用の推進	①公共建築物の木造・木質化の推進 ②公共工事における県産材利用の推進
	(2)民間における県産材利用の促進	①住宅への県産材利用の促進 ②非住宅建築物への県産材利用の促進 ③建築物以外への県産材利用の促進 ④技術開発の推進及び新製品開発の支援
	(3)木質バイオマス利用の促進	①発電利用の促進 ②多用途への利用促進
	(4)県産材の需要拡大を担う人材の育成	①建築物の木造・木質化に係る技術者の育成 ②県産材の利用・普及を担う人材の育成
VIII. 県産材の加工・流通の促進	(1)木材加工の効率化	①木材加工流通施設の整備支援 ②小規模な製材工場間の連携による生産効率化・販路拡大の促進 ③木材の加工技術等の向上 ④経営改善・合理化支援の制度融資
	(2)木材流通の合理化	①原木市場の活性化 ②山元と製材・加工工場間の直接取引の促進 ③川上・川中・川下の連携体制の構築 ④製材品の品質・性能・価格の「見える化」