

第7次 山梨県森林総合研究所 研究基本計画

自 令和6年4月1日

至 令和16年3月31日

山梨県林政部

はじめに

山梨県森林総合研究所は、昭和 10（1935）年に南都留郡福地村（現富士吉田市上吉田）に地方の林業試験場としては全国 3 番目に設立された林業試験場が始まりとなっています。

その後、木工指導所との統合及び林業研修所、林産事務所、林木育種場との合併などを経て、昭和 59（1984）年には林業技術センター、更に平成 6（1994）年から現在の森林総合研究所として、県民に開かれた森林・林業・木材産業に関する総合的な試験研究・技術開発及び普及の拠点となっています。

県土の 78%を占める本県の森林は、県有林が約 5 割を占め、人工林においては、スギ、ヒノキ、アカマツ、カラマツの 4 樹種がほぼ均等に存在するほか、低山帯から高山帯まで多様な植生が見られます。そして自然景観に恵まれ、3つの国立公園をはじめとした自然公園が多いなど多くの特徴があります。森林は県土の保全、水源の涵養、地球温暖化の防止、生物多様性の保全、木材供給等の多面的な機能の発揮を通じて、県民生活に密接に関連した様々な役割を担っており、その恩恵を永続的に享受するためには森林を適切に管理・保全していく必要があります。

一方、戦後造成された人工林の過半が本格的な利用期を迎える中、森林資源を有効に活用し、循環的な利用を推進していくためには、林業の成長産業化を図ることが重要な課題となっています。

これら本県の森林・林業・木材産業が抱える諸課題や県民のニーズに対応する試験研究を推進するため、本研究所では「山梨県森林総合研究所研究推進要綱」に基づき、研究に関する 10 年間の推進方針、内容などを定めた研究基本計画を策定することとしており、社会情勢の変化や新たな県民の要請等を反映させるため、5 年毎に見直しを行っています。

今年度、現計画である第 6 次計画（計画期間：平成 31（2019）年度～令和 10（2028）年度）が策定後 5 年を経過したことから、計画の見直しを行いました。

新たに策定した第 7 次計画では、花粉発生源対策、ニホンジカ等野生鳥獣による被害、下層植生の広域的な衰退による水源涵養機能や土壌保全機能の低下への懸念、ICT（Information and Communication Technology、情報通信技術）の活用など、本県の森林・林業・木材産業を取り巻く情勢の変化を踏まえるとともに、「やまなし森林整備・林業成長産業化推進プラン」に基づく各種施策の推進に向けた課題に対応する研究を推進することとし、研究の基本方針を、「森林の有する多面的機能の発揮に向けた研究」、「林業の持続的かつ健全な発展に向けた研究」、「林産物の供給及び利用の推進に向けた研究」、「他分野との連携による研究」の 4 項目に決めました。

このほか、研究の効果的な推進のため、研究課題の選定や研究成果の現場への普及、行政と研究の連携等を強化し、他試験研究機関との共同研究や外部資金の導入などに積極的に取り組むことや、研究成果の普及・活用を図るため、情報誌、研究成果発表会、ウェブサイトなどによる普及・啓発活動を推進することとしています。

本計画に基づき、本県の森林・林業・木材産業施策の推進に資する試験研究を実施し、緑豊かな森林の保全と地域の活性化につなげてまいります。

● 目次

第1	研究推進の背景.....	1
1	国の動向と施策	1
	(1) 森林・林業・木材産業の動向と施策	1
	(2) 研究の動向と施策.....	3
2	本県の課題.....	4
	(1) 森林・林業・木材産業に関する課題	4
	(2) 研究に関する課題.....	5
3	本県の施策.....	5
	(1) 森林・林業・木材産業に関する施策	5
	(2) 研究に関する施策.....	8
第2	研究の基本方針及び研究内容.....	10
1	森林総合研究所の役割と組織.....	10
2	基本方針	11
3	研究内容	12
	(1) 森林の有する多面的機能の発揮に向けた研究.....	12
	(2) 林業の持続的かつ健全な発展に向けた研究	14
	(3) 林産物の供給及び利用の推進に向けた研究	17
	(4) 他分野との連携による研究.....	19
第3	研究の効果的推進及び研究成果の普及・広報・活用	21
1	研究の効果的推進.....	21
	(1) 研究課題の選定	21
	(2) 研究管理委員会及び外部評価の活用	21
	(3) 行政機関との連携強化.....	21
	(4) 森林・林業・木材産業等関連団体との連携強化	22
	(5) 他試験研究機関との共同研究及び外部研究員の受け入れ.....	22
	(6) 競争的資金及び外部資金の導入.....	22
	(7) 研究員の資質の向上・人材育成.....	22
	(8) 専門機関の活用による研究の効率化	23
2	研究成果の普及・広報・活用.....	23
	(1) 研究成果の現地での活用・実用化、普及における技術的支援及び連携.....	23
	(2) 成果の報告、公表及び研究業務の広報.....	23
	(3) 「森の教室」を窓口とした普及・啓発.....	23
	(4) 専門分野における学会活動.....	24

第1 研究推進の背景

1 国の動向と施策

(1) 森林・林業・木材産業の動向と施策

ア 森林・林業の動向と施策

○森林・林業基本計画の策定（令和3年6月）

我が国の森林の4割を占める約1,000万haの人工林は、その半数以上が主伐期を迎える等、資源は充実しています。木材供給量は3,400万m³台に回復する一方で、主伐面積に対する再造林面積の割合は約3割にとどまっており、再造林による持続的な森林管理の推進とともに資源の循環利用をさらに進めていくことが必要な状況です。

このため、「森林・林業基本計画」（令和3（2021）年6月閣議決定）では、森林・林業・木材産業によるグリーン成長、森林資源の適正な管理及び利用、新しい林業の展開、木材産業の競争力の強化、都市等における第2の森林づくりの取組を推進することとしています。

○地球温暖化対策計画の策定（令和3年10月）

近年、気候変動が一因と考えられる異常気象が世界各地で発生しています。我が国においても、激甚な豪雨・台風災害や猛暑が頻発しており、地域は大きな影響を受けています。こうした気象災害等を背景に、令和2（2020）年11月に衆参両議院において、「気候非常事態宣言」が決議されました。

また、我が国の地球温暖化対策を推進するために、「地球温暖化対策計画」が令和3（2021）年10月に閣議決定されました。地球温暖化防止には、温室効果ガスの排出削減対策とともに、森林等の吸収源による対策が重要であり、令和12（2030）年度の森林吸収量目標約3,800万CO₂トンの達成の実現を目指しています。

○森林環境税の譲与（令和元年度）および森林環境譲与税の課税（令和6年度）

平成27（2015）年の第21回国連気候変動枠組条約締約国会議（COP21）において、気候変動抑制に関する多国間の国際的な協定（パリ協定）が採択されました。この枠組みの下における我が国の温室効果ガス排出削減目標の達成や災害防止を図るため、森林整備等に必要な地方財源を安定的に確保する観点から、平成31（2019）年3月に森林環境税及び森林環境譲与税が創設されました。森林環境譲与税は、森林整備の促進、人材育成・担い手の確保、木材利用の促進及び普及啓発等のために令和元年度から譲与され、森林環境税は令和6（2024）年度から課税が始まります。

○森林経営管理法の施行（平成31年4月）

平成31（2019）年4月から施行された「森林経営管理法」では、森林所有者に適切な森

林の経営管理を促すため責務を明確化しました。森林所有者自らが森林の経営管理を実行できない場合には市町村に森林の経営管理を委託することとしました。林業経営に適した森林は、意欲と能力のある林業経営者への再委託、再委託できない森林及び再委託に至るまでの間の森林においては、市町村が管理を行う林業経営の効率化と森林の管理の適正化を促進することなどが定められました。

○花粉症に関する関係閣僚会議の開催（令和5年4月）

植栽されたスギの成熟に伴う花粉発生量の増加は、花粉症発症の一因とされています。国民の約4割がスギ花粉症に罹患していると推計され、大きな課題となっています。多くの国民を悩ませ続けている花粉症問題の解決に向け、関係省庁の縦割りを排し、様々な対策を効果的に実行していくため、令和5（2023）年4月に「花粉症に関する関係閣僚会議」が設置されました。令和5（2023）年5月には、今後10年を視野に入れた施策も含め、花粉症解決のための道筋を示す「花粉症対策の全体像」が明らかにされました。「花粉症の全体像」では、初期の段階から集中的に実施すべき対応を「花粉症対策 初期集中対応パッケージ」とし、発生源対策、飛散対策及び発症・曝露対策について、関係行政機関の緊密な連携の下、政府一体となって取り組むこととしています。

イ 木材産業の動向と施策

我が国の木材需要は増加傾向にあります。CLT（直交集成板）や耐火部材等の開発・普及が進み、公共建築物における木造率は上昇しています。民間の建築物についても、持続可能な資源としての木材への注目の高まりなどを背景に、非住宅・中高層建築物の木造化・木質化に取り組む例が出てきています。このような状況を踏まえ、更に木材利用を進めるため、「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が改正され、「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律」（通称：都市（まち）の木造化推進法）として令和3（2021）年10月に施行されました。また、木材等の輸出については、輸出先国でのセミナーの開催、輸出向け製品の販路開拓等の取組により輸出が促進されています。さらに木質バイオマスのエネルギー利用に関しても、平成24（2012）年に再生可能エネルギーの「固定価格買取制度（FIT）」が導入されて以来、バイオマス発電の稼働量は増加し、国内では、令和3（2021）年9月時点で、計512カ所、303万kWのバイオマス発電所が稼働しています。

ウ 2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略の策定（令和2年10月）

平成30（2018）年に公表されたIPCC「1.5°C特別報告書」では、世界全体の平均気温の上昇を1.5°Cの水準に抑えるためには、CO₂排出量を2050年頃に正味ゼロとする必要があります。我が国は、令和2（2020）年10月、令和32（2050）年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、2050年カーボンニュートラルを目指すことを宣言しました。

2050年カーボンニュートラルの実現には、エネルギー・産業部門の構造転換、大胆な投資によるイノベーションの創出といった取組を、大きく加速することが必要です。これを踏まえ、経済産業省が中心となり、関係省庁と連携して「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を策定しました。グリーン成長戦略では、森林・木材による吸収や排出削減の効果を最大限発揮するため、利用期を迎えた人工林について、「伐って、使って、植える」という循環利用を確立し、木材利用を拡大するとともに、森林の若返りを進めていく必要があります。併せて、高層建築物等の木造化や木質バイオマス由来の新素材開発など、大量の炭素を長期間貯蔵する木材利用技術を開発する必要があります。

(2) 研究の動向と施策

ア 「第6期科学技術・イノベーション基本計画」の策定（令和3年3月）

国は、平成3（2021）年3月に第6期科学技術・イノベーション基本計画を閣議決定しました。この基本計画では、我が国が目指す社会として、①サイバー空間とフィジカル空間の融合による新たな価値の創出、②地球規模課題の克服に向けた社会変革と非連続なイノベーションの推進、③レジリエントで安全・安心な社会の構築、④価値共創型の新たな産業を創出する基盤となるイノベーション・エコシステムの形成、⑤次世代に引き継ぐ基盤となる都市と地域づくりを掲げ、様々な社会課題を解決するための研究開発・社会実装を推進することとしています。

イ 「森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発戦略」の改訂（令和4年3月）

林野庁では、「第6期科学技術・イノベーション基本計画」及び「森林・林業基本計画」を踏まえ、政策課題を的確に捉え、長期的展望に立って更に研究・技術開発を推進するために、令和4（2022）年3月に「森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発戦略」を改訂しました。

この改訂では森林・林業基本計画を踏まえ、①森林の有する多面的機能の発揮に向けた優良種苗の安定的な供給、造林の省力化・低コスト化、カーボンニュートラル実現への貢献、国土の保全等の推進、新たな山村価値の創造に資する研究・技術開発、②林業の持続的かつ健全な発展に向けた望ましい林業構造の確立、林業従事者の労働環境の改善、特用林産物の生産振興に資する研究・技術開発、③林産物の供給及び利用の確保に向けた木材産業の競争力強化、都市等における木材利用の促進、木質バイオマスのエネルギー利用及びマテリアル利用に資する研究・技術開発、④デジタル化の推進、新型コロナウイルス感染症への対応、東日本大震災からの復興・創生に資する研究・技術開発等を中心に対応することとしています。

2 本県の課題

(1) 森林・林業・木材産業に関する課題

ア 森林・林業に関する課題

本県は高標高の山々に囲まれており、森林を中心とする豊かな自然環境が育まれています。水源の涵養や県土の保全に加え、生物多様性の保全、地球温暖化の防止、スギ・ヒノキ花粉発生源対策、さらには木材生産機能等、森林の有する多面的機能をバランスよく持続的に発揮することへの社会的要請はこれまで以上に高まっています。

人工林の多くが本格的な利用期を迎える中で、計画的な伐採や再造林等による適切な更新を図りながら齢級構成を平準化し、持続可能な森林経営に向けた森林資源の適正管理に努めることで、「林業の成長産業化」を実現することが求められています。そのためには、地域に適合した様々な技術開発を行うとともに、労働力の確保、施業の集約化、ICT の活用等による採算性の向上に努めるとともに、奥山など、林業経営に適さない人工林は、広葉樹の更新を促す等、公益的機能の回復を図る必要があります。

こうした中、平成 31 (2019) 年 4 月から施行された「森林経営管理法」での、林業経営の効率化と森林の管理の適正化を促進すること、森林環境譲与税の有効な活用とともに、成果を県民に示していくことが急務となっています。

一方、松くい虫の高標高地への拡大、ナラ枯れ被害の拡大、ニホンジカ等野生鳥獣による被害等、病虫獣害への喫緊な対応が求められています。

さらに、過疎化・高齢化が進行する山村地域では、森林資源や森林空間を活かした新たな産業の創出による地域の活性化が求められています。特用林産物については、新規生産者の育成とともに、新たな産物の商品化、生産量の増大や加工品の開発等により、ブランド化や産地化を進め、生産者の所得の向上を図る必要があります。

イ 木材産業に関する課題

県産材の利用拡大を図るためには、「川上：県産材の生産」から「川中：加工」、「川下：利用」に至る関係者が連携し、生産体制や原材料の供給体制を強化することが必要です。中小規模が多い地場の製材工場については、生産性や加工技術の向上等を図ることにより、地域の多様なニーズに柔軟に応える多品目製品の供給できる体制を整備する必要があります。

木質バイオマスの利用促進にあたっては、再生可能な資源である木質バイオマスの利用に対する更なる県民の理解と意識の醸成を図るとともに、森林資源を無駄なく有効活用するため、木質バイオマス利用設備の整備を進める必要があります。令和 5 (2023) 年 3 月時点での公共施設におけるバイオマスの熱利用では、薪ボイラ 13 基、チップ用ボイラ 1 基、ペレット用ボイラ 12 基となっています。また、平成 30(2018)年度に発電容量 1 万 4500kW を有する木質バイオマス発電所 (大月市) が稼働を開始したほか、令和 3 (2021) 年度には発電容量 760kW の小規模ガス化発電設備 (南部町)、令和 5 (2023) 年度には約 7,000kW

の木質バイオマス発電所（甲斐市）も稼働を開始しており、こうした木質バイオマスの需要増加に対応するため、木材チップ等の安定供給体制の構築が必要となっています。

（２）研究に関する課題

研究を推進するにあたっては、森林資源の循環利用、育水の推進、ICT の活用、生活面での安全・安心の実現等、研究開発に対する県民や事業者のニーズはますます高度化・多様化・複雑化していることから、各研究員の専門分野や試験研究機関の枠組みを超え、柔軟に連携しながら対応することが求められています。

また、研究成果や専門知識を県民や産業界に積極的に還元する等、各機関の活動内容に関する説明責任を果たし、県民や産業界に支持されることが重要な課題となっています。

これらの課題に的確かつ迅速に対応するため、本県の地域特性や社会経済の潮流等を踏まえ、人材や予算等の研究資源を成長分野に集中的に投資するとともに、分野横断的な研究開発に取り組むことが必要です。

さらに、研究員が高度で創造的な研究開発が行える環境や研究員の能力向上を図る仕組みのほか、研究成果を適切に評価し、その成果を県民や企業等の地域社会に迅速に還元していく仕組みも必要となっています。

３ 本県の施策

（１）森林・林業・木材産業に関する施策

平成 31（2019）年の森林経営管理法の施行や森林環境譲与税の譲与開始など、森林・林業行政は大きな転換期を迎える中、戦後や高度経済成長期に造成された人工林の多くが、木材として利用可能な時期となり、県内での大型バイオマス発電所や大型合板工場が稼働するなど、県産木材の需要が高まっています。こうした情勢の変化に対応するため、令和 2（2020）年 3 月に策定、令和 6（2024）年 2 月に改定した「やまなし森林整備・林業成長産業化推進プラン」では、森林を生かした産業振興による県内経済の活性化に向けて、森林資源を有効に活用した林業の成長産業化のための施策をより強力に推進するとともに、災害の防止、水源の涵養、地球温暖化の防止、保健休養などの森林の公益的機能の強化を図る取組を進めることとしています。

ア 森林・林業に関する施策

○ユネスコエコパークの推進

本県は、南アルプス山脈、奥秩父山塊などの山々に囲まれ、その豊かな自然環境と受け継がれた文化により、平成 26（2014）年 6 月に南アルプスの山々を構成する山梨・長野・静岡の 10 市町村にわたる地域が「南アルプスユネスコエコパーク」の認定を受けました。さらに、令和元（2019）年 6 月には秩父多摩甲斐国立公園を中心とする山梨、埼玉、長野の 3 県と 10 市町村にわたる地域が「甲武信ユネスコエコパーク」の認定を受けました。「南

アルプスユネスコエコパーク」は、「高い山、深い谷が育む生物と文化の多様性」という理念のもと、南アルプスの自然環境と文化を共有の財産と位置づけるとともに、優れた自然環境の永続的な保全と持続可能な利活用に共同で取り組むことを通じて、地域間交流を拡大し、自然の恩恵を活かした魅力ある地域づくりを図ることを目指しています。「甲武信ユネスコエコパーク」は、山岳や森に加えて御岳昇仙峡等の四季折々に彩りを変える日本的で素朴な美しい自然に恵まれており、首都圏近郊にありながら、自然度が高く、連続性があり、生物多様性に富む貴重な環境が広く保全されています。こうした優れた自然環境をフィールドとして、エコツーリズムや環境学習への利活用、様々な調査・研究、モニタリング、教育及び研修が行われ、更なる持続的な利活用の促進を目指しています。

○「やまなし「水」ブランド戦略」の策定（平成28年3月）

本戦略は、持続可能な水利用を前提に、健全な水循環を守り育てる「育水」という考え方を基本に置いた上で、健全で豊かな森林づくりを進め、水源涵養機能を強化するとともに、「豊か」で「きれい」な山梨の水の魅力を国内外に向けてPRし、本県の良質な水のブランド力の向上を図るための総合的な指針として策定されました。

「水」の価値基盤戦略の主な施策の一つに、「県の試験研究機関等において、「水」ブランド基盤の維持・強化に関わる各種調査研究を推進します」と示されています。

○「第4次県有林管理計画」の策定（令和3年4月）

「地域森林計画」に即した県有林の伐採・造林等の実施計画として、「県有林野管理規程」に基づき5年ごとに樹立する10年間の計画で、県有林野の管理に関し必要な事項を定めています。基本方針として、「国際基準に基づく森林管理の推進～森林が有する多様な機能の強化・利活用～」 「林業の成長産業化への寄与～効率的な施業による充実した森林資源の持続的な利用の推進～」を掲げています。

○「第3期山梨県第二種特定鳥獣（ニホンジカ）管理計画」の策定（令和4年3月）

本県の森林を「農林業ゾーン」「共生ゾーン」「生態系保全ゾーン」の3つにゾーニングし、それぞれのゾーンごとに個体数調整、被害防除対策、生息環境整備を実施することとし、令和2（2020）年度末の推定生息数（約34,000頭）を今後10年間で半減させる目標を設定しています。計画的な捕獲や防護柵設置等により農林業被害額は、減少傾向にありますが、恒常的に被害が発生しており、特に高標高域での被害が拡大しているため、捕獲困難地域での捕獲手法の検討、ICTを使った捕獲事業の構築を行うこととしています。

○「山梨県林業普及指導実施方針書」の改訂（令和4年5月）

林業普及指導事業は、林業普及指導員が県森林総合研究所の研究員と連携して、研究成果の現地実証等を行い、森林所有者等に対し、林業に関する技術・知識の普及と森林施業

に関する指導を行うとともに、市町村の求めに応じて市町村森林整備計画の作成及び達成に必要な技術的援助等の協力を行う事業であり、地域の実情に応じた森林の整備・保全や林業経営の合理化等を進めていくこととしています。

○「森林環境保全基金事業第3期計画」の策定（令和4年10月）

平成24（2012）年4月から「森林及び環境保全に係る県民税」を導入し、「多様な公益的機能の維持・増進を図る森づくり」「木材・木質バイオマスの利用促進」「社会全体で支える仕組み」の3つの基本施策に基づき各種事業を実施してきました。その結果、各施策にわたって概ね計画どおりの事業を実施し、一定の成果が得られています。また、第2期計画期間中（平成29～令和3年）には、市町村が主体となって地域の森林の経営管理を進める森林経営管理法が施行され、森林環境譲与税の譲与が開始されました。これらの点を踏まえ、第3期計画では、森林環境譲与税を活用した市町村事業との連携、未利用材の利用促進といった視点を加え、事業を進めていくこととしています。

○「やまなし森林整備・林業成長産業化推進プラン」の見直し（令和6年2月）

令和5（2023）年10月の新たな山梨県総合計画の策定に伴い、その部門計画に位置付けられている「やまなし森林整備・林業成長産業化推進プラン」の見直しを行いました。その中で、国民の約4割が罹患し、国民病ともいわれている花粉症について、その発生源の一因となっている本県の人工林の5割を占めるスギ・ヒノキ人工林について伐採を進めるとともに、花粉症対策品種による再造林等を加速し、花粉の少ない健全な森林への誘導を図ることについて、追加されました。

○やまなし生物多様性戦略（令和6年3月）

「昆明・モンテリオール生物多様性枠組み」の採択や「生物多様性国家戦略2023-2030」の閣議決定を踏まえ策定されたもので、「豊かな生物多様性の保全を図る」、「生物多様性に配慮した持続可能な社会を目指す」、「生物多様性の大切さを学び行動する」を基本戦略としています。「奥山の自然環境を保護・保全する」、「里地里山を保全・管理する」、「希少野生動植物等の保護・保全をする」等、森林・林業とも関連の深い内容になっています。

イ 木材産業に関する施策

○「山梨県地球温暖化対策実行計画」の策定（令和5年3月）

2050年カーボンニュートラルの実現に向けた対応を成長の機会と捉え、県民一人ひとりの豊かな暮らしにつなげていくため、現下の社会情勢の変化等を踏まえ、「温暖化対策」と「エネルギー政策」を一体的かつ効果的に進めることとしています。産業革命以来の化石燃料中心の経済・社会、産業構造をクリーンエネルギー中心に転換させるとともに、大量生産・大量消費・大量廃棄型の経済社会活動や生活様式を環境負荷の低い循環型社会に移

行させ、経済社会システム全体の変革、すなわち、GX（グリーントランスフォーメーション）を推進していくこととしています。

○「山梨県環境負荷低減事業活動の促進に関する基本的な計画」（令和5年3月）

農林水産業の持続的発展を確保する観点から、国は、令和3（2021）年5月にみどりの食料システム戦略を策定しました。また、令和4（2022）年7月にこの戦略の実現を目指す法制度として、「環境と調和のとれた食料システムの確立のための環境負荷低減事業活動の促進等に関する法律」が施行されました。令和4（2022）年9月にはこの法に基づく国の基本方針が公表され、実質的な制度の運用が開始されました。県土の78%を森林が占める本県では、二酸化炭素吸収量の増加に直接貢献する森林整備はもとより、未利用材の木質バイオマス燃料としての利用促進など、脱炭素化を本県の成長力の強化につなげられるような取り組みを進めるため、本県では、この新法の基本方針に基づき「山梨県環境負荷低減事業活動の促進に関する基本的な計画」を策定し、環境と調和した農林水産業の実現を目指しています。

○県産木材の利用の促進に関する基本方針の見直し（令和5年3月）

県が整備する建築物の原則木造化や、住宅、商業施設などの民間施設への県産木材の利用を促進するほか、県民一人ひとりに利用の重要性について認識を深めてもらうことにより、幅広い分野への県産木材の利用拡大を図り、林業及び木材産業の振興による本県経済の活性化、森林の有する多面的機能の持続的な発揮の他、豊かな県民生活及び脱炭素社会の実現を図ることとしています。

（2）研究に関する施策

ア 「やまなし科学技術基本計画（改訂版）」の策定（平成28年3月）

「科学技術が創る豊かな未来・やまなし」を基本方針に、①県民の理解と支持を得る科学技術の振興、②県民生活の質の向上や地域産業の発展に貢献する科学技術の振興、③効果的・効率的な研究開発の推進、④創造的な研究開発を担う人材の育成、を行うこととしています。また、成長促進分野として、①未来を支えるクリーンエネルギー分野、②新たな付加価値を生み出す製造技術分野、③やまなしブランドの価値向上分野、④質の高い地域環境の保全・活用と健康増進分野、を設定し、地域産業の発展と県民生活の質の向上に貢献していくこととしています。

イ 他研究機関との連携及び外部資金の導入による試験研究の推進

本県では、平成17（2005）年度に県立試験研究機関を横断的、有機的に連携させ、研究開発を行うとともに、産学官の連携を積極的に推進するため、山梨県総合理工学研究機構が設置されました。単独の試験研究機関では取り組み難い領域の研究課題でも、分野横断

的な連携を活用することで、効率的に成果を上げることが可能です。

試験研究費については、本県の県立試験研究機関全体で減少傾向にあるため、県庁内での競争的資金ともいえる成長戦略研究（成長戦略課題、総合理工学研究機構課題）の採択に加えて、科学研究費補助金等の外部の競争的研究資金の獲得が、研究活動を補完又は加速する上で重要となっています。

第2 研究の基本方針及び研究内容

1 森林総合研究所の役割と組織

(1) 役割

県立試験研究機関は、地域に密着した研究活動の主要な担い手として、豊かな県民生活の実現や県の産業の発展へ貢献する役割を有しています。

本研究所も、前身である林業試験場の開庁式典での知事告辞に「県民ノ福祉ヲ企図シ」とあるように、県民の福祉の増進を図ることを基本とし、その役割を、「県民が森林から多様な恩恵を享受できるよう、地域に根ざした研究所として森林・林業・木材産業に関する試験研究・技術開発を実施し、その成果を基とした施策への提言、普及啓発等により研究成果を広く社会に還元すること」としています。

(2) 組織

本研究所は、平成29(2017)年4月に組織が改編され、森林研究部に置かれた6科を3科(生産科、環境科、資源利用科)に集約し、より効果的・効率的に研究を推進しています。

林業技術指導及び普及啓発については、研修・普及科と、本研究所内に併設され広く一般県民に開放されている「森の教室」を中心に行っています。

本研究所の実験林は、実験、実証による試験研究、技術開発の推進に利用するとともに、森林教育、林業研修、展示林等の場としても活用しています。

また、本研究所は、附属施設として、富士吉田試験園、南部林木育種園、シミック八ヶ岳薬用植物園、小淵沢採種園等を有しています。富士吉田試験園は、山梨県に広がる亜高山帯の森林・林業に関する研究や、苗木の生産・保存、林業用種子の貯蔵施設として、重要な役割を担っています。南部林木育種園は、少花粉スギ、少花粉ヒノキ品種の種苗生産のための技術開発やスギ、ヒノキの種子の供給を行っています。シミック八ヶ岳薬用植物園は、特用林産物の研究と普及の拠点であり、また薬用植物の展示を行っています。小淵沢採種園は、近年のカラマツ種子の不足を解消するため平成28(2016)年度から整備を行っています。このほか、スギ在来品種等を集積する御坂スギ見本林を有しています。

専門学校山梨県立農林大学校森林学科は、令和4(2022)年4月に開講しました。森林学科の専門教育は、本研究所内に設置された富士川キャンパスにおいて、本研究所内の実習林や研修施設、最新の試験研究結果などを活用しながら行っています。林業の現場で即戦力となり、将来的に林業経営体の中核を担う人材を育成しています。

2 基本方針

本計画では、本県の人工林の多くが本格的な利用期を迎える中、森林経営管理法の施行や森林環境譲与税の譲与など国の施策への対応、ニホンジカ等野生鳥獣による被害、下層植生の広域的な衰退による水源涵養機能や土壌保全機能の低下への懸念、ICTの活用、大型合板工場、木質バイオマス発電所の稼働など、本県の森林・林業・木材産業を取り巻く情勢の変化を踏まえるとともに、「やまなし森林整備・林業成長産業化推進プラン」に基づく各種施策の実現に向け、林業・木材産業の成長産業化等解決すべき行政課題に対応するよう研究の基本方針等の見直しを行いました（表1）。

研究の基本方針については、

- (1) 森林の有する多面的機能の発揮に向けた研究
- (2) 林業の持続的かつ健全な発展に向けた研究
- (3) 林産物の供給及び利用の推進に向けた研究
- (4) 他分野との連携による研究

の4項目を研究の基本方針として定め、県民が森林から多様な恩恵を享受できるように、基礎的・応用的かつ課題解決型の研究を、長期的視野を持ちながら実施することとします。

「他分野との連携」については、「やまなし科学技術基本計画」において分野横断的な研究開発の必要性が盛り込まれていることを踏まえ、本研究所が行う、農業や食品、健康、福祉、観光等多くの行政分野に関係している研究も、他分野との連携によって、一つの研

表1 「やまなし森林整備・林業成長産業化推進プラン」と第7次研究基本計画の関連性

やまなし 森林整備・ 林業成長 産業化 推進プラン	施策の展開方向	第7次研究基本計画											
		第2 研究の基本方針及び研究内容 3 研究内容										第3 研究の効果的推進及び 研究成果の普及・広報・活用	
		(1)森林の有する多面的 機能の発揮 に向けた研究			(2)林業の持続的かつ 健全な発展 に向けた研究			(3)林産物の供給及び 利用の推進 に向けた研究			(4)他分野との 連携による 研究		3 研究成果の 普及・広報 ・活用
		ア	イ	ウ	ア	イ	ウ	ア	イ	ウ	ア	イ	
I	森林の公益的機能の強化												
	1 森林の整備	○		○	○	○	○						
	2 森林の保全	○	○	○									
	3 防災・減災のための治山 施設整備等の推進		○										
	4 森林空間の利活用												○
II	林業の成長産業化の推進												
	1 県産材供給体制の☒ 強化				○	○	○						
	2 県産材の需要拡大							○	○		○	○	
	3 林内路網整備の推進										○		
	4 木質バイオマスの 利活用の推進								○			○	
	5 林業の担い手の 確保・育成										○		○
6 特用林産物の 産地化の推進										○			

究機関では対応できない技術開発や課題解決に新たな道筋を開くことにつながるため、基本方針の柱の一つとして位置づけました。

また、研究を効果的に進めるため、研究課題の選定について、関係機関との連携を密にし、情報収集力・研究立案能力を強化するとともに、他試験研究機関との共同研究や外部資金の導入等に積極的に取り組むこととします。

さらに、研究成果の普及・活用を図るため、学会や会報誌での発表や現場への導入を進めるとともに、一般県民に対し「森の教室」を窓口とした普及・啓発活動を推進します。

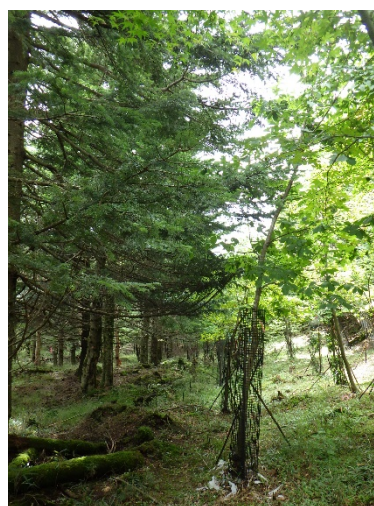
3 研究内容

(1) 森林の有する多面的機能の発揮に向けた研究

ア 気候変動の緩和・適応や生物多様性保全機能等を発揮する森林管理に関する研究

森林は、「生物多様性保全」、「地球環境保全」、「土砂災害防止／土壤保全」、「水源涵養」、「快適環境形成」、「保健・レクリエーション」、「文化」、「物質生産」の多面的機能を有しています。近年、森林の生物多様性が人間にもたらす自然の恵みを「森林の生態系サービス」と呼び、多面的機能と合わせて、人間への便益の観点から評価されています。本県は、標高差が大きく、地形が複雑であること等の地理的条件に応じて、様々なタイプの生態系が存在します。その代表である森林生態系には、亜高山帯針葉樹林や落葉広葉樹林等の様々な種類があり、さらに草原生態系や高山生態系等の貴重な生態系も存在しています。これらの生態系は、県民生活に、資源、健康、文化等多くの面で恩恵をもたらしており、適切に管理し保全することは、県民の豊かな生活を守り、県民福祉の向上に資する上でも重要です。

このような背景を踏まえ、県は、「やまなし森林整備・林業成長産業化推進プラン」により、「森林の公益的機能の強化」のために森林を適切に整備・保全し、次世代に引き継ぐ方向性を示しています。本研究所では、森林の持つ多面的機能の発揮のために、森林生態系を構成する動植物の種特性やその相互作用の解明、遺伝資源の保護・増殖、人工林や天然林のモニタリングや管理手法の検討、針広混交林の造成や管理等の研究を行ってきました。しかし、様々なタイプの生態系が存在し対象が広範にわたること、各生態系本来の構成種ではない外来種の侵入や気候変動が顕在化し始めていること、ニホンジカ等野生鳥獣による影響が継続していること等を背景とした新たな森林管理が求められています。



人工林における帯状伐採地での広葉樹の植栽

これらのことから、個々の生態系の特性把握やそれを踏まえた持続的な森林管理に必要

な知見の集積を行います。また、気候変動を緩和するための炭素吸収機能が高い森林や、気候変動に適応するための森林の造成に寄与する研究にも取り組みます。さらに、健全な生態系を確保し、自然の恵みを維持回復する研究や、希少植物種に関しての増殖、遺伝資源収集、保存や管理技術の確立や、外来種の使用による地域生態系への影響に関する研究にも取り組みます。

イ 適切な水循環や土壌保全のための森林管理に関する研究

森林が有する多面的機能のうち、「水源涵養機能」は上流の森林域から下流域への水供給や、防災、減災の観点からも期待されている機能の一つです。この機能は、「土砂災害防止／土壌保全機能」と密接に関係していることが近年明らかになりつつあります。県は、「やまなし森林整備・林業成長産業化推進プラン」の中で、森林の持つ多面的機能の維持・増進を図ることとしています。また、「やまなし「水」ブランド戦略」では、健全な水循環を守り育てる「育水」という考え方を念頭に、健全で豊かな森林づくりを進め、水源涵養機能を強化することを目標の一つに掲げています。

近年、気候変動の影響により短時間強雨の発生頻度が増加傾向にあり、今後、山地災害の発生リスクが高まることが懸念される一方で、少雨による森林の乾燥化も懸念されています。また、ニホンジカの摂食等による植生の変化、スズタケの広域的な枯死等、森林を取り巻く環境は急激に変化しており、森林管理が不十分な人工林やニホンジカの摂食等を受けた天然林において、水源涵養機能や土砂災害防止/土壌保全機能が低下している事例が報告されています。



林内の降雨量、土砂流出量の観測

こうした中、適切な森林管理が水源涵養機能等の発揮に及ぼす効果についての検証や、結果の公表が求められていますが、山地上流域の水源森林における水源涵養機能等に関する研究は、カラマツ人工林の上流部で局所的に調査が行われているにすぎないため、より広域的・長期的に把握する必要があります。

これらのことから、本研究所では、水源涵養機能や土壌保全機能の評価とそれらを強化するための森林管理についての研究やモニタリングを長期的、広域的に実施し、持続可能な森林管理手法の確立に向けて取り組みます。

ウ 森林におけるニホンジカ等野生鳥獣や病害虫の生態及び対策に関する研究

森林は、様々な病気、害虫、野生鳥獣等による被害により、森林の持つ様々な機能が低下するばかりか、状況によっては森林が壊滅的な被害を受けることから、森林病虫獣害へ

の対策は極めて重要です。これらの森林病虫獣害の状況は、年々変化するため、広域でモニタリングを継続する必要があります。一方、森林においては、農薬散布等人為的な防除が困難ですが、これらの病原菌、害虫、野生鳥獣は、生息密度が高まらなければ、大きな被害を出さない場合が多いため、加害生物の生活史や生態を十分調査し、環境や天敵等の天然力を生かしながら大発生を抑える手法が大切になります。

松くい虫の被害については減少傾向にあるものの、富士山麓等、被害が増加している地域もあるため、これまでに富士北麓の高標高地における松くい虫対策の研究を行い、効果的な防除方法を提示しましたが、依然として大きな問題となっています。

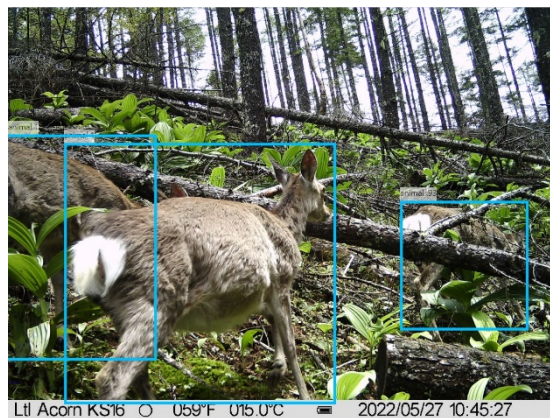
ナラ枯れについては、モニタリングの結果、媒介昆虫であるカシノナガキクイムシが県南部から生息範囲を広げ、現在、北西部を除き、ほぼすべての市町村でその分布を確認しています。既に同昆虫の発生予察を開始しており、防除適期を把握しつつありますが、今後、被害がさらに北上することが懸念されます。

これらのことから、森林病虫害（松くい虫、ナラ枯れ等）については、防除対策に関する調査やモニタリングを継続するとともに、生活史や生態を活用した防除手法の開発や被害の発生しづらい環境づくりをすることにより、被害軽減に向けた研究に取り組みます。

ニホンジカについては、被害軽減に向け、個体数の推定方法、天然林や人工林への影響と対策、捕獲方法の検討、鉄道インフラを含む土地利用と出没の関係等の研究を行ってきましたが、依然として被害が継続しており、科学的根拠に基づく個体数管理や被害対策の実施が必要となっています。また、人口減少や高齢化により、被害対策や捕獲従事者の確保が困難となっており、現状に即した対策が必要となっています。これらのことから、広域の個体群動態を正確に把握するためのモニタリング方法の開発、ICT等を活用した効率的な個体数管理手法と被害対策についての研究に取り組みます。



ナラ枯れ被害木の周囲に堆積するフラス



センサーカメラによるニホンジカのモニタリング

(2) 林業の持続的かつ健全な発展に向けた研究

ア 優良種苗の安定的な供給に関する研究

2050年カーボンニュートラルの達成に向けて、CO₂吸収源としての森林の役割に大きな

期待が寄せられており、令和3（2021）年6月に策定された「2050カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」では、エリートツリーにより森林吸収量の向上を図ることとされています。また、令和3（2021）年度に策定された「みどりの食料システム戦略」において、成長に優れたエリートツリー等の苗木を、令和12（2030）年までに林業用苗木の3割、令和32（2050）年までに9割以上に高めることが目標とされています。

① 花粉発生源対策

花粉症問題の解決に向けては、これまで様々な取り組みが行われてきましたが、花粉症は未だ多くの国民を悩ませ続けている社会問題です。

「花粉症対策の全体像」における「発生源対策」では、スギ人工林の伐採・植替え等の加速化、花粉の少ない苗木の生産拡大などの取り組みを集中的に推進し、令和15（2033）年度までに花粉の少ない苗木の苗木全生産量に占める割合を9割以上に増加させることを目標としています。

また、本県の主要な造林樹種であるヒノキは、花粉にスギ花粉と共通抗原性があり、スギと同様に花粉症を引き起こす原因の一つとなっています。このような状況を受け、林木育種センターと都県が連携し、関東育種基本区内で令和3（2021）年度末現在で第一世代精英樹の中から少花粉ヒノキ品種が16品種開発されています。

こうした背景から、これまで、本研究所で取り組んできた、花粉の飛散量が少ないスギ・ヒノキ品種選抜及び種苗生産手法の開発等の研究成果を生かし、新たな花粉発生源対策を行うため、成長や形質が良好で花粉の飛散量が少ないスギ・ヒノキ苗の安定供給、花粉飛散量の低減についての研究に取り組みます。

② カラマツ種苗対策

カラマツは、国内の造林用針葉樹の中でも優れた材質特性を有し、木材乾燥技術等の向上も相まって、近年合板・集成材等への需要が増えており、カラマツ苗が全国的に不足する状況になっています。しかし、カラマツの種子結実是一年ごとの豊凶の差が著しいため、種子の確保、苗木の増産体制の確立が課題となっています。また、気候変動による球果成熟の早期化が顕在化し始め、採取時期についても検討する必要があります。

こうした背景から、これまで、本研究所で取り組んできた、低コスト再造林のためのコンテナ苗生産手法の開発やカラマツ種子の生産技術の開発等の研究成果を生かし、より効率的なカラマツ種苗生産手法についての研究に取り組みます。

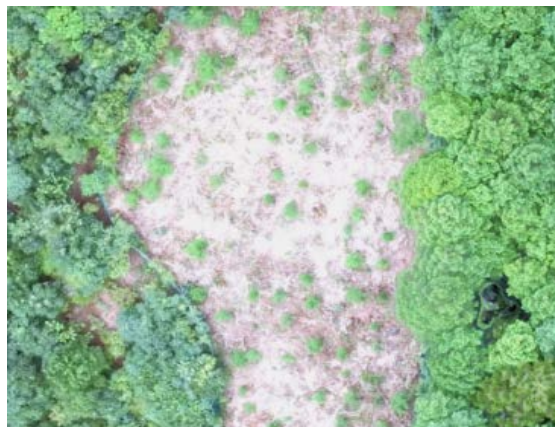


着花を促進する根域抑制栽培による
少花粉ヒノキの種子生産

イ 森林資源の把握及びスマート林業に関する研究

森林資源の把握手法は近年、スマート機器（森林調査用ドローン、GNSS 受信機等）の普及や機械学習・AI の適用により飛躍的に進歩し、現場への実装が急速に進んでいます。今後は得られた「森林資源情報」を現場作業や流通、加工等の各フェーズでどう活用するか模索し、実用化への道筋をつけて行く段階に来ています。

一方で、現行の森林作業においては、現場条件や作業内容に応じて高性能林業機械などの重機や人力作業を組み合わせた作業方法を選択し、効率化を図るという対処的な作業システムの構築に重点が置かれてきました。



UAV を用いた下刈り作業の確認

しかし、近年普及が進んでいる高性能林業作業機器（高性能林業機械が大型の重機を指すのに対し、スマート機器との連携や EV 化などによる作業効率性を高めた小型～中型の機器類）やスマート機

器の性能を最大限に活かすためには、「高性能林業作業機器やスマート機器の活用を前提とした森林施業」を検討する必要があります。例えば、高性能化・スマート化が進む林業作業機器の移動については、作業道の適切な設置、伐根の除去や地拵え時の柵の配置等、作業機器の移動を阻害する要素を少なくすることが求められ、スマート機器の活用においては正確な位置測位、計測が必要となります。

これらのことから、これまでの「現場条件に合わせた作業方法の選択」から「使う（使える）機械に合わせて現場を整備する」ことで、高性能林業作業機器およびスマート機器の能力を最大限に引き出し、林業の生産性を向上させるための研究に取り組みます。

ウ 人工林における造林の省力・低コスト化および高齢林の管理手法に関する研究

本県の森林は、概ね 50 年生以上の人工林が全体の約 7 割を占めるまでに成長しており、今後ますます高齢林に偏っていくと推定されています。こうした現状を改善するためには、計画的な伐採、再造林による森林の適正な更新などにより、齢級構成の平準化等を推進することが必要です。

ところが、伐採後の再造林を着実に進めるためには、コスト高や担い手の不足など、解決すべき課題があります。

このため、再造林において最も経済的・肉体的負担が大きい下刈作業の省力化に関する技術開発や、植栽する苗木の本数を少なくすることで低コスト・省力化を図る低密度植栽に関する試験をこれまでに実施してきましたが、林業労働者の減少や高齢化が進む中、今後は更なる省力化と高度な技術開発等に取り組みます。

一方で、多様な林齢の森林を造成するという点から 50 年生以上の人工林を全て若返らせるのではなく、今ある高齢林、あるいはこれから高齢になる人工林の取り扱いも重要になります。当研究所ではこれまで高齢級人工林の実態や成長の把握に取り組んできましたが、具体的な管理方法や気象害、病虫獣害のリスク評価など、依然として解決すべき課題が残っているため、高齢級人工林の管理方法、長伐期施業に対応した育林技術と育林計画に関する知見をさらに高めていく必要があります。

また、近年は地理的条件等により林業経営に適さない森林では、針広混交林化・広葉樹林化に向けた施業が進められています。里山林では、東日本大震災に伴う放射性物質の影響により、しいたけ原木等の供給が不足していることや、薪炭材についても需要が全国的に増加しています。加えてナラ枯れ被害の拡大により、広葉樹資源の減少が危惧されるため、広葉樹林の適正な施業や更新を推進する必要があります。

こうしたことから、低コスト再造林に関する技術開発、増加する高齢級人工林に対応した育林施業技術の開発や針葉樹人工林を針広混交林化・広葉樹林化する技術、利用目的に応じた広葉樹林造成技術の開発及びこれらの課題解決の一助になると考えられる多様な伐採方式による森林施業に関する研究等に取り組めます。

(3) 林産物の供給及び利用の推進に向けた研究

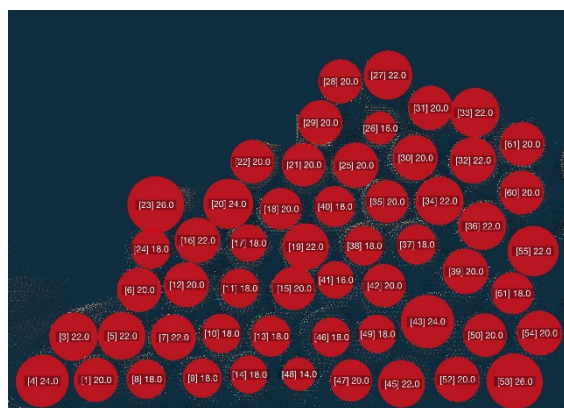
ア 地域材の特性把握、用途開発に関する研究

戦後植林された人工林が用材として利用可能な時期を迎えており、スギ、ヒノキ、カラマツ等の大径化が進みつつある中、大径材由来の大断面製材品を利用するにあたっては、強度特性の把握や人工乾燥法の確立などが課題となってきます。

こうした中、最近のデジタル技術により、市場に出荷された丸太などを撮影し、その画像からその場で寸法の計測や材積の計算、更には丸太の強度も測定することができるようになってきました。丸太段階で強度を把握出来れば、それに応じて丸太を選別し、より強度の高い材を構造材用に振り分けることが可能になります。

このため、今後、大径材由来の製材品の生産が増加することを想定し、それらに適した用途開発と特性の解明に取り組むとともに、地域材の利用の効率化を高めるため、最適な人工乾燥法や、丸太段階での材積や強度について、より高精度で簡易に計測できるデジタル技術の開発などに取り組めます。

また、公共施設の木造化の推進など、木材の需要が拡大する中、CLT など新しい木質材



デジタル木材検収システムによる計測結果

料の登場で、従来よりも自由度が高く多様な木造建築物が増えています。魅力的な木造建築物を増やすには、設計やデザインによるところが大きく、それに応えるためにも木質材料開発は欠かせません。現在研究開発が行われている CLT は、建築物の木造高層化に対応でき、限られた面積・空間において長期にわたり炭素を貯蔵できるため、更なる普及が見込まれます。

一方、CLT の製造には大量のラミナが必要となりますが、今後供給の増加が見込まれる大径材からラミナを製造すれば、より多くのラミナを効率的に切り出すことが可能となるほか、ラミナ以外の製材品の製造にも活用できると考えられるため、大径木を材料とした製材品の開発などについて、地域の製材事業者などと協同して取り組みます。

イ 森林資源のエネルギー利用に関する研究

木材は、森林の適切な管理により再生産できることから、エネルギー源として持続的に利用することが可能で、化石燃料の代わりに木材を利用することにより、二酸化炭素の排出の抑制が可能となり、地球温暖化防止に貢献します。

昨今の気候変動緩和への対応として、環境面で優れている木質バイオマスの利用に改めて注目が集まっており、県内においても木質バイオマスをエネルギー源とした熱ボイラや大規模発電施設が稼働を開始しています。今後、これらの施設に向けて木材チップ等を低コストで安定的に供給するために、未利用材の収集・運搬方法や、チップの乾燥方法等について、最適化を検討する必要があります。

こうした中、伐採現場から供給先までに存在する諸問題について、各々の事業者との共同研究を行ってきましたが、伐採現場の条件が箇所ごとに異なることや、乾燥技術や設備が不十分なことなど、各過程において解決すべき課題が存在することが明らかになっています。

このため、木質バイオマスをエネルギー源として、低コストで安定的に供給するために、現場条件に応じた最適な未利用材の収集・運搬方法やチップの燃焼効率の向上等について、調査・研究に取り組みます。

ウ 特用林産物の生産振興に関する研究

本県の特用林産物の生産量は、生産者の高齢化や、大規模生産地との価格競争等の影響により、ピーク時の 1980 年代から年々減少しています。

こうした状況を鑑み、これまでにクロアワビタケやダイオウの新品種の開発をはじめ、高級食材として扱われるトリュフなどのきのこやワラビ・カンゾウ等の山菜・薬草の栽培方法や利用方法に関する研究を実施し、「特用林産シリーズ」等のマニュアル類の作成と生産者への技術指導等を行い、特用林産物の生産量の増大に向けた取り組みを行ってきました。

また、小規模な栽培者が多い本県の特用林産の競争力を高めるために、生産物の多品目

化や高付加価値化に関する研究も並行して行ってきました。

今後もこうした取組を継続し、低コストで効率的な生産体制の確立と収入安定化のための多品種栽培方法の確立について検討を行います。

また、高付加価値化に関する取組としては、きのこ等の抽出物における機能性成分の探索、その含有率の高い系統の選抜、含有率を高めるための生産方法の開発、抽出物の商品化など、林産物の差別化へ向けた新たな技術開発に取り組みます。



機能性成分（ビタミン D）の分析機器

（４）他分野との連携による研究

ア ICT 技術の活用に関する研究

急速な少子高齢化による労働力不足は林業においても顕著であり、これに対応するためには作業の集約化や各種先進機器の活用による省力化が必要です。現在、林業の現場では多くの高性能林業機械が導入され、「重機」としての利用は進んでいますが、作業記録や仕事量などの情報を集積、活用するための調査・研究がほとんど行われていないため、高性能林業機械として本来有している能力を十分に発揮できていない状況です。また、レーザー計測機器など、計測用センサーの低価格化と普及に伴い、高精度な資源量調査や測量などが可能となりましたが、本県の現場においては十分に活用されていないため、省力化が進んでいません。

近年、自動運転技術などを取り入れた、各種作業車両の無人化に関する研究開発も行われ、無人木材運搬車や遠隔操作式自走草刈機などの開発が進んでいます。このうち、遠隔操作式自走草刈機では、従来の人の手による草刈り作業と比べ、大幅に負担が軽減されるなど、省力化への期待が高まっています。



遠隔操作試験中のカメラを搭載した自走式草刈機

また、レーザー計測機や 3 次元姿勢センサー、高精度 GNSS など多様な情報収集機能を備えたスマート機器が急速に普及しており、様々な現場ニーズに対応したソフトウェア開発も並行して進められています。

流通過程においても、伐採時に丸太に IC タグを取り付けることで、川上から川下までの流通経路のトレーサビリティが確立します。このようなデータを蓄積・分析することで、新たな商機を生み出すことが期待されています。

一方で、高性能林業作業機器の開発、スマート機器の活用、林産業のデジタル化促進など、いずれも高度な工学分野での知識・技術が必要で、現場レベルにまで浸透させていくには、関係諸分野や行政、民間との連携が非常に重要です。

こうしたことから、大学や他研究機関、民間企業や林業事業者などと協力して共同研究体制の構築や情報共有等を含め幅広い連携を図り、これらの研究開発に取り組みます。

イ カーボンニュートラル実現への貢献に関する研究

令和 5（2023）年 7 月、国連事務総長は「地球沸騰化の時代が到来した」と発言し、各国へより強力な気候変動対策を実行するよう促しました。

地球沸騰化へとつながる気候変動を緩和するためには、温室効果ガスの排出を実質ゼロにする取り組みが不可欠で、化石燃料に依存する私たちの生活を、太陽光や風力など自然力を用いた発電や木質バイオマスによる熱供給など、再生可能エネルギーを利用したものへと転換する必要があります。

伐採や搬出などの作業に用いる機械についても然りで、軽油やガソリンを動力とするものから、二酸化炭素の排出が少なく、環境負荷の少ない電力を利用するものへと転換する必要があります。

一方で、森林の持つ二酸化炭素吸収源としての役割は、炭素吸収能の高い若齢林造成や早生樹の植栽等で期待が高まっています。また、森林管理等により発生する森林クレジットの売買等も今後活発化することが予想されます。しかし、これらの技術開発や社会経済的な対応には、広範な関係者の協力が必要です。

このようなことから、当研究所のみでは対応できないような技術開発について、大学や他研究機関、民間企業や林業事業者などと共同研究体制の構築や情報共有等を含め幅広い連携を図り、研究開発に取り組みます。

第3 研究の効果的推進及び研究成果の普及・広報・活用

1 研究の効果的推進

(1) 研究課題の選定

研究課題の選定にあたっては、本計画で示す基本方針を踏まえたうえで、「山梨県総合計画」、「やまなし森林整備・林業成長産業化推進プラン」、「やまなし科学技術基本計画」などの関連計画との整合性を考慮し、県民の生活と公共の福祉へ寄与することを重視します。

選定の課程は、各所属等からの提案について「新規性」、「必要性」、「貢献度」を評価し、関係者間で協議を重ねた上で各課題の対応書を作成するとともに、研究推進会議検討部会において、新規試験研究課題候補を決定し、外部有識者による課題評価会議や研究推進会議の審議を経て、県民ニーズや行政ニーズに見合った内容となるように設定します。

(2) 研究管理委員会及び外部評価の活用

研究の円滑な遂行と個々の研究員の資質向上及び研究の所内での管理を効率的に行うため、本研究所長を委員長とする研究管理委員会を設置しています。研究管理委員会は、研究管理要領に基づき、研究の進行状況を把握し、研究開発過程での行政・業界との連携が保たれるよう、実施にあたっての助言・指導を行います。

また、研究管理委員会は、研究の計画や研究に関する取り決めについても協議します。受託研究、共同研究、外部資金等の導入にあたっては研究内容、本県への貢献度、他の研究業務遂行との関連性等について検討し、研究開発が効率的・効果的に実施できるよう努めます。

研究課題の内容、進行状況、研究結果・成果の活用状況について、客観的な評価を実施するため、原則として試験研究費で実施する全試験研究課題を、外部有識者からなる課題評価会議において、新規研究課題については事前評価を、研究期間が5年以上の研究課題については中間評価を、終了した研究課題については事後評価を行います。

さらに、事後評価により普及状況等の評価が必要とされた研究課題については、概ね3年後に追跡評価を実施します。これらの評価結果については、研究員にフィードバックし、日常の研究活動の改善等に反映します。

また、本計画改定の前年度には、組織の運営等に関しての機関評価を行います。令和5(2023)年度に実施された機関評価では、「試験研究と事業、研修や普及活動を行う組織づくりと運営がなされている」との評価を受けました。一方で、「研究員の年齢構成に偏りが認められる」、「研究職員数に対する研究課題数の多さが心配である」との指摘も受けました。これらの機関評価結果を今後の運営に活かしていきます。

(3) 行政機関との連携強化

研究を効率的に行い、その成果を効果的にし、施策の立案や業務の改善等に繋げるには、

行政部門と様々なレベルでの調整や連携強化を図ることが必要です。

このため、研究の実施状況を庁内関係所属に定期的に提供し、情報共有や相互理解を深め、課題や問題点の解消に取り組み、研究成果発表会等を通じて成果の共有を図ります。

(4) 森林・林業・木材産業等関連団体との連携強化

森林・林業・木材産業等関連団体のニーズや解決すべき課題等について情報の収集に努めるとともに、研究成果の活用を推進するため、研究成果発表会の開催や、現地指導の実施等、団体との連携強化を行います。

加えて、時代の要請に的確かつ柔軟に対応し、幅広い視野から技術開発を行うため、林業研究グループ等関係団体、ボランティア組織や異業種との情報交換・技術交流を積極的に進めます。

(5) 他試験研究機関との共同研究及び外部研究員の受け入れ

研究の高度化や研究領域の拡大に対応するため、大学をはじめ他の試験研究機関や民間企業との研究交流を推進し、成長戦略研究(成長戦略課題、総合理工学研究機構研究課題)、異業種・同業種間の分野横断的な共同研究等に積極的に取り組みます。

また、本研究所は外部研究員の一つである日本学術振興会特別研究員の受け入れ認定機関になっており、外部研究員の受け入れを積極的に検討します。研究員の不足している研究領域や重点的に研究をおこなう領域に、外部研究員を受け入れることは、短期集中的に大きな成果を上げる手段として有効です。また、優秀な外部研究員の受け入れは、本研究所の研究員に与える刺激も大きく、研究員の資質の向上にも繋がります。

なお、本県の友好省である中国四川省の研究機関である四川省林業科学研究院とは、これまでも研究交流を重ねており、今後も情報交換、研究交流を進めていきます。

(6) 競争的資金及び外部資金の導入

現在実施している研究課題を補完、加速化するため、文部科学省の科学研究費補助金や農林水産省のオープンイノベーション研究・実用化推進事業等の競争的資金及び民間基金等の外部資金等に積極的に応募します。また、これら資金の導入に向けて、県内外の試験研究機関と連携しながら研究に取り組みます。

なお、申請にあたっては、林政部と事前に協議し、課題の評価等については、各外部資金等の定めに従います。

(7) 研究員の資質の向上・人材育成

研究機能を向上させるためには個々の研究員の資質向上が不可欠なことから、日頃より森林・林業・木材産業関係の研究・技術・普及に関する学術誌・業界誌や書籍から、研究や技術に関する最新かつ幅広い情報を入手するとともに、学会・シンポジウム等での成果

発表や学術雑誌への論文投稿を行い、研究内容に対する客観的な評価や助言が得られるよう努めます。

また、国の研究機関等への派遣研修制度、客員研究員制度を活用し、自己研鑽と研究員同士が相互に学び合う姿勢を醸成し、試験研究業務に真摯に向き合うための勉強会を開催する等、研究員の資質の向上を図ります。

(8) 専門機関の活用による研究の効率化

バイオテクノロジー、遺伝子分析などの先端分野において、研究・分析機器の性能は著しく向上しています。また、フィールド調査や植物体の分析などの機器類も小型化・デジタル化しています。このような新技術を必要とする研究開発を行うにあたっては、他機関と研究施設等の共同利用や分析等の外部委託を検討し、業務の効率化を図ります。

2 研究成果の普及・広報・活用

(1) 研究成果の現地での活用・実用化、普及における技術的支援及び連携

研究成果は、現地での活用を通して効果が発揮されるものであるため、各林務環境事務所、林業普及指導員との連携のもと、林業経営体等の林業関係者に対する現地指導や技術支援を行うとともに、研究成果発表会や専門研修等を通じ、新たに開発・考案された技術・知識の普及・定着を図ります。

また、試験研究レベルで開発された技術をスムーズに現場へ導入するため、日頃からニーズの把握に努め、研究の実施状況や成果について関係者と定期的に意見交換し、実用に向けて必要な改良を重ね、開発成果の実用化を進めていきます。

(2) 成果の報告、公表及び研究業務の広報

地域に根ざした試験研究機関として、研究成果を県民に対して広く普及し、森林・林業についての理解を深めることは極めて重要です。また、研究内容が国や他の都道府県と共通あるいは深く関連しているケースもあるため、成果を公表し、相互に活用することは、研究や技術開発を効率的に推進するために必要です。

このため、研究成果発表会や研修会の開催、ホームページへの掲載、研究内容を解りやすく説明した「森研情報」、「やまなし林業普及通信」、「林業やまなし」等の情報誌で普及を図るとともに、学会等での研究発表や、学術系・技術系雑誌、研究報告等で積極的に公表していきます。

(3) 「森の教室」を窓口とした普及・啓発

ア 「森の教室」における研究成果等の発信強化

本研究所に併設されている、森の教室及び芝生広場からなる「普及啓発ゾーン」は、研究所施設の一環として、ここで得られた試験研究・技術開発の成果を含め、広く県民一般

に森林・林業・木材等に関する普及啓発を図るための施設であり、多くの県民に快適かつ有効に活用される管理運営を実施するため「森の教室」運営会議が設置されています。

研究成果を発信する場として、これまで主体となっていた親子向けの教室に加え、社会人や関係者向けの教室を充実させます。また、パネル等を用いた解説により研究成果等の発信力強化を図ります。

イ「森の教室」出前講座の活用

県内各地での観察会や講座、学校での講義等へ研究員等を派遣し、森林の役割や木材を利用することの意義などについて理解を深めるための「出前講座」を実施しています。ニーズに応じて、研究成果のみならず、広く森林・林業・木材産業についての普及啓発をこれまで以上に拡充していきます。

(4) 専門分野における学会活動

学会は、全国の関連分野の研究者が一堂に会し、研究発表を行い、お互いに情報を交換し、研究を推進させる場です。本県での森林・林業・木材産業の課題の多くは全国的に共通であることから、お互いに情報を交換しながら研究員同士の交流を深めることで、研究を推進するために有益な情報を収集できます。

今後も学会活動に積極的に参加し、研究成果を共有するとともに、研究課題の解決に繋がる情報の収集に努めることとします。

研究基本計画の趣旨、目的

本計画は、本県の森林・林業・木材産業における社会情勢の変化や県民からの新たな要請等を反映させた研究を推進するため、「山梨県森林総合研究所研究推進要綱」に基づき、研究に関する10カ年間の推進方針、方向などを定める計画であり、5年毎に見直しを行う。

森林・林業・木材産業の動向

- 森林・林業・木材産業によるグリーン成長
 - 森林資源の適正な管理および利用
 - 「新しい林業」に向けた取組の展開
 - 木材産業の地場競争力の強化
 - 新たな山村価値の創造
- など

本県の解決すべき課題

- 多面的機能の向上
 - 花粉症対策
 - 森林病虫害への対応
 - 県土の強靱化
 - 県産材供給体制の強化
 - 県産材の需要拡大
 - 特用林産物の栽培技術の確立や販路拡大
 - 木質バイオマスの利活用の推進
 - 森林施業の集約化・低コスト化
- など

動向・課題を踏まえ、研究の基本方針を以下の4つとする

研究の基本方針

① 森林の有する多面的機能の発揮に向けた研究

- 気候変動の緩和・適応や生物多様性保全機能等を発揮する森林管理に関する事項
 - ・炭素吸収源機能が高い森林の造成
 - ・気候変動に適応するための森林造成技術
- 適切な水循環や土壌保全のための森林管理に関する事項
- 森林におけるニホンジカ等野生鳥獣や病害虫の生態及び対策に関する事項

② 林業の持続的かつ健全な発展に向けた研究

- 優良種苗の安定的な供給に関する事項
 - ・花粉症対策品種・特定母樹の種苗生産
 - ・カラマツ種苗生産の効率化
- 森林資源の把握及びスマート林業に関する事項
- 人工林における造林の省力・低コスト化および高齢林の管理手法に関する事項
 - ・再造林や間伐等による森林整備、森林施業の生産性向上

③ 林産物の供給及び利用の推進に向けた研究

- 地域材の特性把握、用途開発に関する事項
- 森林資源のエネルギー利用に関する事項
- 特用林産物の生産振興に関する事項

④ 他分野との連携による研究

- ICT技術の活用に関する事項
- カーボンニュートラル実現への貢献に関する事項

研究の効果的推進

- 研究員の資質の向上
- 外部資金の導入
- 連携強化
- 専門機関の活用による研究の効率化

研究成果の普及・広報・活用

- 情報発信
- 開発成果の実用化

※第7次研究基本計画で内容を拡充する取り組みをアウダースラインで表示