

秋田県林業研究研修センター

中 長 期 計 画

令和4年3月策定
(令和8年3月改訂)

秋田県林業研究研修センター

目 次

第1	改訂の趣旨と計画の期間	1
1	改訂の趣旨	1
2	計画の期間	1
第2	林業研究研修センターのミッションと基本方針	1
第3	これまでの中長期計画における成果と課題	3
第4	林業研究研修センターが取り組む研究開発等や技術支援	1 1
1	研究開発等の推進の方向性	1 1
2	重点的に取り組む研究等のテーマ	1 2
3	技術支援活動等	1 6
第5	計画の推進に必要な人員、施設・設備、予算	1 6
1	効率的な運営方法や適正な施設規模・組織体制等	1 6
2	人員配置に関する計画	1 6
3	施設・設備等の整備に関する計画	1 6
4	予算や財源の確保に関する計画	1 7
第6	産学官連携や技術移転（技術普及）の促進	1 7
1	国立研究開発法人や公設試、大学、企業等との連携強化	1 7
2	コーディネート活動の充実・強化	1 8
3	研究成果等の技術移転（技術普及）の促進	1 8
第7	研究員の資質向上	1 9

第1 改訂の趣旨と計画の期間

1 改訂の趣旨

「新秋田元気創造プラン」（以下「プラン」という。）及びこのプランを受け本県の農林水産業が魅力的な地域産業として発展するための基本方向を明らかにした「新ふるさと秋田農林水産ビジョン」の策定にあわせ、林業研究研修センターでは新たな中長期計画を令和4年3月に策定し、研究等を進めてきたところである。

この度、令和8年度からスタートする新たな「秋田県総合計画」及び「あきた秋田農林水産ビジョン」の策定と、令和4年度から令和7年度までに当センターで実施した研究実績の検証結果等を踏まえ、令和8年度からの各種政策や実施計画の達成に向けて当センター業務が確実に貢献していくために改訂をするものである。

2 計画の期間

中長期計画の期間は、令和4年度から令和13年度までの10年間とする。今回の改定では、令和8年度から計画満了年度である令和13年度までの6年間を計画期間とする。

第2 林業研究研修センターのミッションと基本方針

森林は木材生産のほか、地球温暖化防止をはじめ、県土の保全、水源の涵養等公益的機能の働きにより県民の安全・安心や経済的な発展に寄与している。これらの「森林の有する多面的機能」を十分に発揮させるためには、間伐や主伐後の再造林等の森林整備を確実に行うことや、自然条件等に応じた多様で健全な森林へ誘導するなど、森林を適切に保全・管理していく必要がある。

本県民有林のスギ人工林については、全国有数の豊富な資源量を有しているが、そのうちの6割を超える面積が主伐期を迎えており、長期的かつ持続的な森林経営を継続していくことが不可欠となっている。人工林では林業に適した森林を主体に、脱炭素社会の実現に向け「伐って、使って、植えて、育てる」の森林資源の循環利用の確立を通じた、森林による二酸化炭素吸収や木材の炭素貯蔵効果による2050ネット・ゼロへの貢献が期待されている。そのためには、再造林の推進が重要な課題であり、エリートツリー等の安定供給や低コスト・省力化技術の普及・定着、また、高性能林業機械の操作や情報通信技術（ICT）等を活用した森林資源管理や生産管理といったスマート林業を担う「高い技術と専門知識を持った若い林業技術者」の確保・育成がますます重要となってきている。

また、食用きのこなどの特用林産物の生産は、中山間地域の経済の活性化や所得向上などに大きな役割を果たしている。中でも菌床シイタケは本県の主要な推進品目に位置付けられているものの、さらなる収益性の高いシイタケ産地づくりに向けて、コスト削減はもとより経営基盤の強化が求められている。

林業研究研修センターではこうした状況を踏まえ、脱炭素社会の実現に向けた林業・

木材産業の成長産業化に資するために「森の恵みを未来へつなぐ林業・木材産業の実現に向けた資源循環利用体制の確立」をミッションとし、以下の5つを基本方針に定める。

- I 持続可能な森林経営を実現する技術の開発
- II 自然環境と社会基盤を支えるグリーンインフラとしての森林整備と保全に向けた技術開発
- III 優れた林木種子の供給体制整備と次世代品種の開発
- IV きのこ生産者の安定経営を支える栽培技術の開発
- V 林業のトップランナーを目指す担い手の確保・育成と林業技術の普及

第3 これまでの中長期計画における成果と課題

これまでの中長期計画期間であった令和4年度から令和7年度までの試験研究活動について、その成果と課題について記載する。

基本方針Ⅰ 持続可能な森林経営の実現に向けた技術の開発

重点テーマ① カーボンニュートラルに貢献する低コスト対応の新たなスギ人工林施業体系の確立

カーボンニュートラルに貢献し、コストを抑えた新たなスギ人工林施業体系を構築して再造林を促進する。その方法として、これまでの初期保育（地拵え、植栽、下刈り）のステージに加え、保育中期以降の施業である除伐、枝打ち、間伐等の適期や回数を再検討し、植栽から伐採に至るまでのトータル経費の削減方法を確立する。また、スギ人工林では、高齢な林分ほど蓄積量が多く、土壌が維持されているため炭素吸収量が多くなり、カーボンニュートラルへの貢献や、多様な木材資源構成の確保、平準化にもつながることが期待される。このため、長期循環サイクル（80～100年）による長期循環育成について検討し、風雪害等のリスク回避、適地判定手法及び間伐手法等の技術開発を行う。

<得られた成果>

- ・植栽密度別（2,500本/ha、2,000本/ha、1,500本/ha）と地位（土地の生産性）の組み合わせにより低密度植栽による低コスト型の新施業体系を9コース整備した。
- ・整備したコースは、従来の植栽密度（3,000本/ha）を下回ることから、植栽コスト（苗木代、植栽作業）が低減される他、下刈り回数、除伐・間伐回数の削減が可能と判断され、従来型施業体系と比べ最大50%のコスト削減が可能と試算した。
- ・これら研究成果の普及に向け、林業普及冊子「これからの再造林―スギの低コスト施業とカラマツ導入のポイント―」を発刊し、並材生産を前提としたスギの低コスト施業体系を提案し、マニュアル化した。
- ・令和7年度から政策研究「炭素吸収量最大化を目指す高齢スギ人工林の管理手法の開発」をスタートさせ、80～100年超高齢級スギ人工林に関するデータを取得、既存の収穫予想表に高齢林部分を追加する再調製を進めた。

<今後の課題>

- ・スギの成長や炭素固定ポテンシャルを推定、解析していくためには、地位の判定が不可欠であり、航空レーザー計測による広域データの充実、森林GISシステムへの反映など、ハードとソフトの両面で担当部局や関係機関との調整、連携が必要である。

重点テーマ② 森林資源の多様化に向けた新たな有用広葉樹等 育成モデルの開発

現存する豊富な広葉樹資源を有効利用するため、コナラなど多樹種で構成された二次林について、樹種構成、密度、蓄積、樹型をデータベース化し、利用価値や収益性の高い広葉樹林へ誘導するための施業技術を確立する。また、広葉樹人工林の育成は病虫獣害、気象害などの影響を受けやすく、従来の針葉樹による大面積の植栽・育成手法では対応が難しい。そのため、広葉樹の適地をピンポイントで抽出し、針葉樹の育成と同時に広葉樹を小面積で育成する手法を検討し、コスト面や確実性を考慮した新たな育成手法を開発する。さらに、需要が安定しているカラマツについては、スギ以外の有力な再造林樹種として育成技術の開発のほか、病虫獣害、気象害対策を講じる。

<得られた成果>

- ・ブナ二次林における45年間の試験及び調査結果を基に、利用価値や収益性の高い広葉樹林へ誘導するための間伐による本数密度調整手法や効果を明らかにした。
- ・TWI（地形湿潤指数）を指標とした広葉樹の生育適地判別手法を開発中で、ブナ、ケヤキ、トチノキほか5樹種について立地、林齢、サイズ等の必須データを取得した。
- ・ヤチダモ、キハダ、イヌエンジュ、ホオノキについて、40年間の育成試験結果を基に、成長特性、樹形の特徴、管理密度の目安などを明らかにした。
- ・カラマツ種子を供給するための採種園を造成するとともに、北海道産カラマツ及びクリーンラーチについて秋田県内2ヵ所で実証試験を開始した。

<今後の課題>

- ・広葉樹二次林の主体であるナラ類については、集団枯死被害（通称、ナラ枯れ）が県内で蔓延しているため、今後、枯損による大幅な資源量減少が危惧される。
- ・広葉樹材の需要と供給に関する川上と川下の関係機関の情報交換、情報共有できる仕組みづくりを検討する必要がある。

基本方針Ⅱ 自然環境と社会基盤を支える森林の保全と管理に向けた 技術の開発

重点テーマ③ 気候変動に伴う森林動態の解明と二酸化炭素の吸収・固定 など森林の持つ公益的機能の高度発揮

「森吉山麓高原森林生態系長期大規模モニタリングサイト」をメインに、森林バイオマスの動態、大気汚染等の影響、温室効果ガスの吸排出量、土壌構造などを長期的に調べ、気候変動等温暖化監視システムを構築する。また、森林が失われた開発跡地やマツ枯れ被害跡地などを早期に回復させる再生技術を開発し、炭素固定など公益的機能を発揮させるための取組を行う。さらに、森林の持つ緑のインフラの維持増進を図るため、スギ林では水土保持機能等を維持向上させる施業方法を、海岸林では防災機能を高める森林育成方法を確立する。

<得られた成果>

- ・モニタリングサイトにおいて、気温、大気汚染物質濃度（オゾン等）、土壌堆積量、樹木衰退度、メタンガス吸排出量、地上部バイオマス量（AGB）などの観測を行い、気候変動等温暖化監視システムの構築に向けたデータ収集を行った。
- ・老齢な天然林において、樹木個体数は減少したもののAGBは微増しており、炭素固定機能が維持されていることが判明した。
- ・同老齢な天然林のブナ林が成立する土壌について、保水力と貯水能を評価した結果、水源涵養機能が極めて高いことが判明した。
- ・森吉山麓高原自然再生事業における島状植栽によるブナ林再生手法をモニタリングした結果、牧場跡地の一部でブナ低木林の成立及び分布拡大が確認され、再生が順調に進んでいる実態を明らかにした。
- ・スギ林における間伐が水流出に及ぼす影響を調査した結果、本数減による減少は一時的で、数年後には元に回復することが明らかになった。残存木の樹幹拡大及び樹液流速の増大に伴う蒸発散量の回復が要因として確認された。
- ・本県における海岸林への広葉樹導入の経緯、実績、課題について1960年代以降に遡って取りまとめたほか、広葉樹導入の適否や可能性を具体的に見極める指標として、クロマツの地位指数が有効であることを明らかにした。

<今後の課題>

- ・海岸防災林の松くい虫被害が大規模に拡大しており、関係部局と連携して、当面の防災機能の確保、ゾーニングの実施、ゾーンごとの被害復旧手法についての検討を行うことで、新たな海岸防災林として再生を進めていく必要がある。

重点テーマ④ 森林の健全性確保と生物多様性保全のための技術開発

生態系長期大規模モニタリングサイトなどにおいて、樹木の生活史、種子散布の年変動、生物種の変化などを調べ、森林の更新や維持機構など、生物多様性保全機能の仕組みを明らかにする。広葉樹林の老齢・大径化が一因となって発生したナラ枯れなどの病虫害により激害化した林分では、樹種変化による生態系のかく乱が考えられるため、被害後のナラ林の更新状況や成林阻害要因を把握するなどして、更新技術を確立する。また、新たな伝染性病虫害による森林被害に備え、発生時には関係機関と情報を共有し、速やかに実態解明の体制を整え防除手段を講ずる。近年、本県で定着・繁殖が進むニホンジカについては、個体数密度の高い定着地を明らかにして、農林産物や植生への食害の予防手法を確立し、森林の健全性の確保と生物多様性の保全を図る。

<得られた成果>

- ・モニタリングサイトにおいては、ブナが最も多く、次いでサワグルミ、ホオノキなど30種が確認された。ブナにおいては、胸高直径が小さい若い世代ほど個体数が多いL字型本数分布構造が示され、世代交代が順調に進み、森林が安定的に維持されているものと推定された。
- ・本県のブナ林における開花や結実に関する年変動や特徴及び地域間同調性についてその実態を明らかにした。その結果を基に、結実豊凶予測手法を確立し、翌年秋の作柄を「秋田県ブナ豊凶予報」として前年の11月にWebで公開している。ブナの種苗確保やツキノワグマの出没に関する情報源として活用されている。
- ・ナラ枯れ被害発生林分では、罹病樹木のキクイムシ穿孔本数率がおよそ9割にも達していた。樹種ごとの生存本数率は、ミズナラ2割に対し、コナラは8割と高かった。また、生存木における樹種ごとの結実量（ドングリ）は、ミズナラが皆無なのに対し、コナラでは健全木並に確認された。このことから、コナラで影響が小さいこと明らかになった。
- ・県内での定着が確認され、個体数増加が懸念されているニホンジカについて、冬期に群れで利用・定着する越冬地を特定した。現在、こうした調査結果を基に、自然保護課において指定管理鳥獣捕獲等事業を実施し、捕獲圧を強化している。

<今後の課題>

- ・サクラや果樹（モモ、サクランボ）を加害する特定外来種「クビアカツヤカミキリ」が福島県で、街路樹や広葉樹を加害する特定外来種「ツヤハダゴマダラカミキリ」が宮城県で確認されており、秋田県への侵入・定着を阻止する対策を検討する必要がある。既に定着しているニホンジカと併せ、関係部局と協力・連携して対策を検討する必要がある。

基本方針Ⅲ 多様なニーズに応える林木品種の開発と普及

重点テーマ⑤ 森林の若返りの原動力となるスギ次世代品種等の開発と種子供給

再造林による森林の若返りを進めるためには、造林コストの削減が欠かせない。育種面からの取組としては、初期成長に優れ、下刈り等保育経費の削減に寄与する生産性の高い樹種や品種の開発と普及が最も効果的である。

こうした状況と花粉症対策に資する苗木の需要増大に備え、秋田版スギエリートツリー（スギ特定母樹）の造成を継続して進め、種子の安定供給を目指すとともに、近年顕著となっている雪害（根元曲がり）に強いスギの種子供給を行う。また、スギを補完する樹種としてニーズの高いカラマツについては、採種園を造成し種子生産基盤を整備する。

<得られた成果>

- ・スギ特定母樹を新たに10品種開発した。これにより、ミニチュア採種園に導入可能な品種数は、県開発20、東北育種場開発19、計39品種になった。
- ・スギ特定母樹ミニチュア採種園を新たに11か所、0.55ha造成し、総計14か所、0.70haになった。
- ・スギ少花粉ミニチュア採種園を新たに1か所、0.05ha造成し、総計7か所、0.35haになった。
- ・スギ精英樹採種園において高齢になり種子生産量が低下した2か所計、3.11haを伐採し、新たに母樹とする品種を植栽した。
- ・カラマツ採種園1か所、0.7haの造成に着手した。
- ・この4年間に秋田県山林種苗組合に供給した種子の総計は、スギ精英樹358.2kg、スギ小花粉14.2kg、スギ特定母樹4.0kg、スギ雪害抵抗性1.0kgである。苗木に換算すると13,200千本であり、植栽面積に換算すると6,300haに相当する。秋田県内の国有林、民有林に供給される苗木用である。

<今後の課題>

- ・スギ特定母樹の種子については、今後も需要の増加が見込まれている。生産体制を安定させるためには、これまで開発した品種について、品種毎の種子生産に関する特性（着花量、種子生産量、発芽率）を明らかにし、種子生産性の高い品種で構成するように改良を行っていく必要がある。
- ・カラマツ採種園0.7haの植栽を完成させる。
- ・スギ精英樹採種園については、造成から60年経過して種子生産量が減少した区画が依然として多いことから、最新の育種データを基に導入品種を選定・更新して、より優れた性能を持つ種子を安定供給できるようにする。

重点テーマ⑥ 海岸林再生を加速する抵抗性マツの開発と種子供給

マツ材線虫病は、本県の沿岸部に甚大なマツ枯れ被害をもたらし、収束の兆しが見えない状況にある。こうした被害地を早期に復旧するため、マツノザイセンチュウ抵抗性品種（特にクロマツ）の需要が高まっているが、種子生産基盤は現状では十分とはいえない。

このため、抵抗性クロマツ採種園の追加造成を行うとともに、抵抗性品種間で人工交配を行い、より強い抵抗性をもつ第二世代品種の開発に取り組む。

<得られた成果>

- ・抵抗性クロマツ採種園を0.63ha新たに造成し、総計0.73haになり、生産量が7倍に拡大した。
- ・海岸林の激害地で、抵抗性の可能性があるクロマツを現地選抜した。これらから球果を採取し、育成した実生苗計3,832本に対して線虫接種試験を行った。その結果83本の一次検定合格木を得た。
- ・マツノザイセンチュウ抵抗性秋田（若美）222号が優良品種として林木育種センターから認定され、秋田県で開発したクロマツ抵抗性品種は2品種になった。
- ・この4年間に秋田県種苗組合に供給したマツノザイセンチュウ抵抗性品種の種子の数量は、クロマツ計4.5kg、アカマツ計1.4kgである。苗木に換算すると118千本であり、植栽面積に換算すると47ha分に相当する。

<今後の課題>

- ・松くい虫被害（マツ材線虫病）が拡大している海岸林の再生において、抵抗性品種の苗木は高いニーズがあることから、本県産の抵抗性品種をさらに増やすために、激害地から現地選抜し、それをもとに品種開発を行う。
- ・一次検定合格木を用いた人工交配を行い、より強い抵抗性を持つ第二世代品種の開発を行う。
- ・採種園に導入した抵抗性品種には、球果をほとんど付けなかったり、雄花が著しく少なく交配に寄与していない品種が確認されている。このため、種子生産性に関する特性（着花量、種子生産量、発芽率）を調査し、生産性の高い品種に代えていくことにより、採種園の種子生産量の増大を図る。

基本方針Ⅳ 多様なニーズに対応できるきのこの新生産技術の開発

重点テーマ⑦ 安定生産を可能にするきのこ新品種の開発と新たな利用技術の開発

商品価値が高く地域の特産となるきのこの生産を実現するため、高品質で多様な栽培環境に適応したきのこの新品種・新品目を開発する。また、IoTなどの各種センサーを活用したきのこの安定生産技術を開発する。さらに、造林コストの削減に寄与する菌根菌の探索とその利用に関する研究を行う。

<得られた成果>

- ・アラゲキクラゲの選抜育種を行うため、秋田県内から野生のアラゲキクラゲを5菌株採取した。栽培試験を行った結果、1菌株は市販の菌株と同程度の収量が得られる程の良質な菌株であることが確認でき、新品種を開発するための親株候補が得られた。
- ・シイタケの菌床栽培における環境因子（温度や湿度、CO₂濃度、光環境）をデータ化し、目標としていた収量の増加に結びつけることができた。この研究成果をもとに栽培マニュアルを作成して、生産者に栽培指導を行った。
- ・アミタケやショウロなどの外生菌根菌を感染させたクロマツの苗木は、未感染の苗木と比較して初期生長が促進されることが明らかになった。

<今後の課題>

- ・シイタケ生産者の厳しい経営環境を改善するため、経営リスクの分散を図る必要がある。このため、シイタケ生産を複合的に補完するハタケシメジとアラゲキクラゲの栽培技術を構築し普及する。
- ・早期の海岸林再生に寄与するため、クロマツ苗木の活着や初期成長の向上に効果的な菌根菌感染苗木の生産技術を開発する。

基本方針Ⅴ 林業のトップランナーを目指す担い手の確保・育成

重点テーマ⑧ 高い技術と専門知識をもった担い手の確保・育成

林業の若い担い手を育成するため、新規学卒者やAターン者などを対象とする秋田林業大学校での就業前研修に取り組む。

高性能林業機械実習の指導体制の充実や生産システム、労働安全衛生、持続的な林業経営及び林業のICT等活用による森林管理に関するカリキュラムの拡充により、スマート林業にも対応できる若い林業技術者の確保・育成を行う。

<得られた成果>

- ・平成27年度の開講から11年が経過し、これまで林業の幅広い知識・技術とマネジメント能力等を身につけた研修生150名を育成し、県内の林業事業体、森林組合等に就業させた。(県内就職率：100%)
- ・研修の充実を図るため上小阿仁村演習林等でのLiDARを用いた立木調査や森林作業道を開設しての車両系作業システムによる搬出間伐、ドローンによるスギのコンテナ苗運搬を組み合わせた新しい造林技術による実践的な林業実習を行った。
- ・インターンシップ先での研修生評価手法を見直し、本人と事業者評価を数値化しレーダーチャートで可視化することで、個々の研修生の指導方針を明確にした指導体制を構築することができた。
- ・県内で開催された「伐木造材技術安全大会」での競技参加や運営スタッフとして協力したほか、地域の協議会が実施するクマ出没防止対策の緩衝帯整備に協力するなどの活動を通じて林業大学校のPRを図った。

<今後の課題>

- ・業界の要望を取り入れたICT等による森林管理技術の習得や高性能林業機械の高度な操作技術の習得等に向けて研修内容の強化を図る。
- ・研修生の健康管理や労働安全衛生の徹底に努めるとともに、様々な研修目的に応じた効率的な現場実習ができる体制の整備を行い研修環境の充実を図る。

第4 林業研究研修センターが取り組む研究開発等や技術支援

1 研究開発等の推進の方向性

(1) センターを取り巻く状況

秋田県の森林資源は、面積、蓄積ともに全国有数のスギ人工林や多様な樹種からなる広葉樹林、全長264kmに及ぶ海岸線のクロマツ林などで構成されている。

県内の森林面積の約5割が民有林であり、そのうち約6割が人工林である。民有林人工林については、スギが約9割を占め、そのうち主伐が可能となる標準伐期齢を迎えた森林面積が6割を超える状況であり、引き続きスギ人工林の主伐後の再造林を着実に進めることにより、将来的には林齢構成が平準化され、スギ人工林における永続的な循環利用が可能となるように取り組んでいくことが重要となっている。

再造林の更なる促進のためには、優良種苗の安定供給体制の構築が不可欠であり、特に昨今では、花粉症対策や低コスト造林に有効な品種として、スギ特定母樹の種子の安定供給への需要が高まっている。

また、県内の広葉樹林においては、広域的に被害を及ぼすナラ枯れ被害が増大しており、令和6年度の本県民有林の被害量は前年度の236%に増加し、全国的にも5番目の多さとなっている。そのため、二酸化炭素の吸収や水源の涵養、土砂災害防止など森林の公益的機能の低下のほか、森林資源の持続的確保に支障をきたす懸念があることから、被害跡地の速やかな更新を促す必要がある。

さらに、海岸林ではマツ枯れ被害が依然として継続しており、飛砂防止や防風などの恒常的機能に加え、高潮や津波被害を軽減する機能の低下による県民の生活や居住環境への影響が懸念されており、松くい虫被害によって衰退した海岸防災林の再生に向けて、マツノザイセンチュウに対して抵抗性を有するマツの植栽や広葉樹等への樹種転換を推進していくことが求められている。

きのこ栽培については、本県の生シイタケの生産量が3,590tと全国5位（令和6年次）の位置にあり、県の園芸作目の主要生産品目の1つとなっているが、さらなる収益性の確保に向けて、シイタケ生産者の経営を安定させる栽培技術の開発と普及が必要となっている。

平成27年度に開講した秋田林業大学校では、これまでに森林のマネジメント能力や、高性能林業機械の操作技術等を身に付けた即戦力となる人材を育成してきた。これらの取組により、素材生産や再造林を担う現場では、若い世代の新規就業者が増加傾向にあるなど、若返りの兆しが現れてきた。

今後、増加する事業量に対応し、生産現場で低コスト・省力化をさらに進めていくためには、高度化する森林林業分野のデジタル化やスマート化を理解し、持続的な林業経営や森林管理に対応できる「若い林業技術者」の確保・育成が、引き続き重要な

課題となっている。

2 重点的に取り組む研究等のテーマ

基本方針Ⅰ 持続可能な森林経営を実現する技術の開発

森林経営を持続可能なものにしていくため、これまで開発されたスギ林の育成や生産に関わるコスト削減や省力化に関わる技術を一層発展させ、社会実装化を図る。現状の森林資源量や将来的な木材需給動向の予測を踏まえ、適切な森林経営を選択するためのゾーニングとそれに対応した施業方法について技術開発を行う。また、カーボンストックに代表される森林機能の高付加価値化のほか、里山広葉樹林については、多様な価値の創出に対応した育成管理のための技術の開発に取り組む。

【重点テーマ① 木材供給とカーボンストックを見据えたスギ人工林の持続的管理手法の確立】

林地の生産力や生産性、収益性や集約性（地位や地利）に関する情報を精緻化し、「見える化」する技術として、航空レーザーやドローンを利用した効率的なモニタリングとゾーニング手法の開発に取り組む。また、ゾーニングに基づく適時、適切な間伐や主伐の実施、再造林の適否や手法などについて、従来の施業体系を発展、充実させる。さらに、木材供給ポテンシャルや森林由来のJークレジット創出に代表されるカーボンストックの評価に資するため、高齢級に対応した収穫予想表を再調製し、資源情報の再構築に取り組むとともに、持続可能な森林経営に貢献する人工林管理手法の確立を目指す。

【重点テーマ② 里山広葉樹林の利活用と保全・再生技術の開発】

ナラ枯れ被害の影響で、里山の広葉樹林は大きく変貌していることから、資源量の変化など森林の実態について明らかにするとともに、被害地では被害の程度に応じた再生手法を提案する。広葉樹材の価値やニーズは高まっており、現存する林分の状況確認と誘導可能性判定などにより、用材林育成のための施業技術を開発する。実験林等においては、成績調査を継続し、主要広葉樹の生理生態、生残、成長、樹形等の性質、特性を解明する。これらの結果や知見を基に、地形情報に基づく植栽適地の抽出、再造林のオプションとしての広葉樹の導入、低密度植栽や樹型誘導等による育成、諸被害回避などの技術の確立し、不確実性が高い広葉樹人工林育成技術の改良を図る。また、広葉樹材の需要と供給、流通に関する実態を調査し、未利用材の需要開拓やマッチングについて関係機関と連携して取り組む。併せて、景観、保健休養、生物多様性保全など、里山の多様なニーズや価値創出に対応した広葉樹林の育成と管理、保全に向けた技術の開発を行う。

基本方針Ⅱ 自然環境と社会基盤を支えるグリーンインフラとしての 森林整備と保全に向けた技術の開発

森林の有する多面的機能は、自然資本の基盤を維持し、県民の生活の安全・安心、資源供給も含めた社会経済の発展に貢献している。こうしたグリーンインフラとしての機能を十分に発揮させるため、モニタリングにより多角的に森林を観測する体制を整え、観測情報のオープン化を進める。また、生態系機能を解明した成果を技術として応用していくことで、適切な森林整備に繋げていく。外来種や移入種は森林の生態系をかく乱し、在来種であっても病虫害の異常発生は森林や人間社会に大きな影響をもたらす。生物多様性に配慮した森林の保管理に向けて、監視システムの構築や被害リスク低減を図るための順応的な管理手法の開発に取り組む。

【重点テーマ③ 生態系機能の解明と森林の持つ公益的機能の高度発揮】

松くい虫被害が激害化する海岸防災林について、強風や高潮、飛砂に対する防災機能を評価し、広葉樹導入による樹種転換の適否や適地を選定する手法を開発する。これらの成果や知見を基に、将来的なコストを踏まえた更新や維持管理の手法を提案し、最適な林分のスケール、配置や構造を模索し、多様な樹種構成からなる新しい海岸防災林をデザインする。牧場跡地など森林が失われた開発跡地においては、ブナの植栽等による自然再生に取り組み、モニタリングによる順応的な管理により事業を進める。スギ人工林からなる「大館市長坂森林理水試験地」においては、降雨、降雪等の気象、流域スケールでの水流出や水収支に関する観測を継続する。季節や期間などの時間スケール、気象条件、林況や管理状況の違いによる水収支や流況の変化を解析する。積雪寒冷地のスギ人工林における水循環をモデル化し、水土保持機能を維持していくための適切な森林管理に繋げていく。

【重点テーマ④ 気候変動に伴う森林の動態解明と被害リスク低減技術の開発】

「森吉山麓高原森林生態系長期大規模モニタリングサイト」をメインに、気象、森林の動態、バイオマス量、温室効果ガスの吸排出量、土壌構造などを長期的に調べ、気候変動や温暖化の影響を監視するシステムを構築する。また、生物の種類や数、サイズ構造、開花結実数等の変化を調べ、天然林の更新や維持されている仕組みについて解明する。ナラ枯れなどの病虫害が激害化した林分では、樹種組成の変化に伴う生態系の攪乱や土砂災害の誘発が懸念される。被害後の更新状況の把握や成林を阻害する要因の特定により、速やかに更新を促すための手法を提案する。新たな伝染性病虫害による森林被害に備え、監視体制を充実させるほか、発生時には関係機関と情報を共有し、速やかに実態の解明と防除手段を講じる。近年、本県で定着・繁殖が進むニホンジカについては、個体数密度増加を抑制する捕獲を支援するため、季節的、空間的な生息地の特定に取り組む。

基本方針Ⅲ 優れた林木種子の供給体制整備と次世代品種の開発

再造林の推進は、林業・木材産業の成長産業化において重要な課題である。育種分野では、次世代優良種苗を安定的に供給する体制の構築が必要となる。このことから、初期成長が優れ、花粉症対策にも貢献するスギ特定母樹の採種園を整備する。また、近年合板用にカラマツ材の利用が拡大していることから、カラマツ特定母樹の採種園を整備する。さらに、マツ材線虫病によって衰退した海岸砂防林の再生に向けて、マツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発と採種園整備を行う。

【重点テーマ⑤ スギ特定母樹の種子安定供給体制の整備】

スギ特定母樹の種子を安定的に生産するためには、種子生産量が多く、豊凶差の少ない品種を母樹にする必要がある。令和元年から造成してきた特定母樹採種園には、初期に開発された品種から順に導入しているが、品種により種子生産量が大きく異なることが明らかになってきた。このことから、品種の特性（着花量、種子生産量、発芽率）を評価し、採種園に導入する品種の再構成を行う。また、ニーズの高いカラマツの需用に対応するため、カラマツ採種園を造成する。

【重点テーマ⑥ マツノザイセンチュウ抵抗性品種の性能評価と次世代品種の開発】

海岸防災林では松くい虫被害が拡大していることから、マツノザイセンチュウ抵抗性品種の種子生産基盤を強化する必要がある。そのために、現地選抜したマツの球果から大量の実生苗を生産し、新たな抵抗性品種の開発に取り組む。また、採種園に導入している品種の種子生産量を調査し、生産性に優れた採種園への改良を図る。

基本方針Ⅳ きのこと生産者の安定経営を支える栽培技術の開発

シイタケは、本県の農山村地域経済を支える主要な複合経営作目として定着している。

その一方で、生産者の高齢化や資材・光熱費の高騰により、生産環境は厳しい状況となっている。そのため、マーケットのニーズを把握しながら、シイタケ生産者のより安定的な経営を可能にする低コストな栽培技術の開発に取り組む。

【重点テーマ⑦ きのこと生産における低コスト・省力化を実現する栽培技術の開発】

本課題では、シイタケ栽培における低コスト・省力化を実現する栽培技術の開発を行う。さらに、シイタケ生産を補完する形で、低コストかつ省力化を可能にする他のきのこの複合栽培技術の構築を目指す。これらの技術開発を通じて、シイタケ生産者がより持続可能で収益性の高い経営を行えるようにする。

基本方針Ⅴ 林業のトップランナーを目指す担い手の確保・育成と林業技術の普及

森林の有する多面的機能の発揮と林業の成長産業化を推進するためには、施業の集約化や適切な事業管理を行う必要がある。そのため、高度化する森林林業分野のデジタル化やスマート化の知識や木材の生産技術や、労働安全意識が高く、持続的な林業経営や森林管理を行うことができる「若い林業技術者」の確保・育成を行う。

また、林業の普及指導については、林業・木材産業の成長産業化と森林の適切な管理を両立する取組などを強化するため、高度で幅広い技術や知識を有し、地域の森林・林業を振興するための牽引役となる林業普及指導員の資質向上を図り、森林所有者や林業経営体等に低コスト・省力化技術の導入など新しい林業経営に関する最新の知見や技術等の普及・定着を図るとともに、地域の多様な実情に応じた取組を進める。

【重点テーマ⑧ 高い技術と専門知識をもった担い手の確保・育成】

林業への就業を希望する若い担い手を育成するため、新規学卒者やAターン者等を対象とする秋田林業大学校での就業前研修に取り組む。

高性能林業機械等による実習の指導体制の充実や生産システム、労働安全衛生、持続的な林業経営及び林業のICT等活用による森林管理に関するカリキュラムを拡充させ、スマート林業にも対応できる若い林業技術者の確保・育成を行う。

【重点テーマ⑨ 森林の適切な管理と持続的経営に貢献する技術の普及】

森林所有者や林業経営体等による持続的な林業経営を目指し、ICTやスマート林業等の新しい技術習得に向けた研修会の開催や「秋田県林業普及冊子」の作成等により、技術・知識の普及・定着を図るほか、きのこ生産者の経営基盤の強化に向けた支援・指導など、地域の実情に応じた活動に取り組む。

普及指導体制については、林業普及指導員を中心に、行政相互、関係機関、当センター研究員等との役割分担を明確にし、情報共有や連携のもとで取組を進める。

3 技術支援活動等

(1) 試験研究成果のとりまとめと情報発信

当センター研究員と林業普及指導員が連携を密にし、研究成果を広く県民に普及・定着させるために、冊子の発行やホームページへの掲載等の情報提供活動を積極的に実施する。

(2) 現地への普及・定着

林業研究グループ、市町村、森林組合のほか、きのこや種苗生産者団体等の主催による研修会・講習会への講師派遣を行うほか、当センター主催による林業技術に関する研修会での技術指導等を行い研究成果の普及・定着を図る。

第5 計画の推進に必要な人員、施設・設備、予算

1 効率的な運営方法や適正な施設規模・組織体制等

職員数や予算が限られた中で業務を推進するためには、より一層効率的な運営が行えるよう施設規模、組織体制の適正化を図る必要がある。

試験研究の推進にあたっては、森林所有者や生産者はもとより行政や消費者のニーズに基づき、緊急性、即効性、効率性、公益性あるいは専門性などを十分考慮しながら取り組む必要があり、人材、施設、研究費等の研究資源を有効に活用しながら、効率的な運営に努める。

2 人員配置に関する計画

人員については、試験研究・調査や研修・普及活動の遂行に支障を来さないことを前提に、職種ごとに適正な配置・規模を維持する。

特に、研究員については、昨今の中堅研究員不足に加え、計画期間中に退職延長や再任用満了者が集中するため、これまでの知見の継承が滞ることがないように、選考採用等を計画的に行いながら研究職員の年齢構成の適正化を図る。

また、育種部門については、これから本格化する特定母樹の種子の安定供給に向けた体制整備を進めるため、圃場作業従事者の適正な人員配置を図る。

3 施設・設備等の整備に関する計画

管理棟や研究棟、また研究に付随する作業棟等の施設の大半は当地に移転した平成2年に整備されたものであり、経年劣化による補修を必要とする箇所が随所に見られる。

施設整備については、今後取り組むべき試験研究に見合った施設や圃場の適正な規模を検討しながら、必要性などを十分考慮した上で整備を進める。

また、試験研究設備・機器については、最新技術に追いつかない旧型機器等で対応しているものも多く、耐用年数を経過し部品供給が打ち切られるなど修理不能な機器等もあるため、研究や技術支援を遂行する上で必要性が高い機器類等の整備を優先するなど

計画的な整備更新を図る。

機器の共同利用については、県内公設試・大学の研究機器相互利用システムを活用する。

秋田林業大学校については、デジタル化やスマート林業に対応できる人材育成を図るため、サポートチームや外部機関・団体と連携し、研修の実施体制を整備する。また、ICT等の最新技術に関わる必要な機材等を導入し指導を行っているが、技術の進歩もめざましいことから、必要機材の追加導入を進めていく。さらに、実習林についても引き続き国有林や公有林との協定締結により今後も安全かつ効果的な研修実施のため研修環境の充実に努める。

4 予算や財源の確保に関する計画

本計画においては、試験研究の緊急性、即効性、専門性、効率性を考慮した上で、生産者・企業・行政のニーズに応えることができる政策研究費の確保に努める。また、限られた研究資源の中で課題の選択と集中及び外部資金の獲得を進める。

また、施設整備等については、施設・設備機器整備計画に従い計画的な整備を図るとともに、経常経費については、実績を精査した上で研究施設の機能維持に必要な財源確保に努める。

第6 産学官連携や技術移転（技術普及）の促進

1 国立研究開発法人や公設試、大学、企業等との連携強化

研究成果を実現するためには、国立研究開発法人、公設試験研究機関や大学、あるいは多様な企業と密接に連携することが重要である。

以下、公設試、大学や企業等との連携強化についてその成果と今後の方針を記載する。

(1) 国立研究開発法人等との連携

(国研) 森林総合研究所とは、水土保全機能評価のための水文観測を共同で実施してきた。引き続き緊密な情報交換や連携強化により、防災効果の高い海岸林造成手法の提案、林業用新品種の開発やそれにかかる研究・調査分野などで、共同研究に取り組む。

(国研) 国立環境研究所並びに全国保健環境系研究機関とは、ブナ林を対象として大気汚染や森林土壌の劣化、病虫獣害による森林生態系のかく乱、健全度を的確に評価するためのモニタリング体制のネットワーク化を進めてきた。衰退が懸念される森林生態系の評価と保全対策に資するため、引き続き生物・環境モニタリングシステム構築に向けた取組を行う。

また、全国及び東北各県の公設試とは、全国林業試験研究機関連絡協議会や東北林業試験研究機関連絡協議会による研究交流や共同研究で引き続き連携を図る。

(2) 大学との連携

秋田県立大学とは、森林動態、林木育種、特用林産などの分野で連携を図ってきた。

また、東京大学とは樹木と共生関係にある菌根菌の生態の解明に取り組んでおり、将来的には造林樹種の育苗技術への応用を検討する。

今後も大学等との共同研究を行うとともに、研究員の大学・大学院への講師としての派遣などを通じて地域貢献も果たしていく。

また、秋田県立大学、国際教養大学、秋田公立美術大学の3大学連携のもとで2024年から森の価値変換を通じた、自律した豊かさの実現を目標にした「共創の場形成支援プログラム(COI-NEXT)」が開始されており、当プログラムで取り組む研究開発課題については、当センターの研究成果で得たデータの提供、現在の研究課題との連携や研究員の知見からの助言役も担っていくこととしている。

(3) 民間企業等との連携

きのこに関する技術開発では農業協同組合や生産者等と共同で低コスト栽培技術やスマート技術の開発に向けた研究を進めてきているが、今後は、年々厳しさを増す生産者の経営基盤の安定化を目指し、マーケットのニーズの把握や生産コスト削減と経営リスク分散等の観点からの技術開発を進めて行く必要がある。このため、引き続き関係者との連携を密にしていく。

また、秋田林業大学校においては、将来の担い手を育成するため、林業・木材産業関係団体や国・県行政関係が参画する「秋田県林業技術者養成協議会」を開催し、カリキュラム等の検討を行い講義・実習内容に反映させていく。また、県内外の林業・木材産業関係団体や機械メーカーで構成される「秋田林業大学校サポートチーム」の協力を受けながら研修指導を実施するなど、今後も民間と行政が連携して進めていく。

2 コーディネート活動の充実・強化

研究運営協議会などを開催し、関係団体、森林所有者、特用林産物の生産者などを含む多方面からの意見や要望を吸い上げるとともに、各地域振興局の林業普及指導員との密接な情報交換等によって現場ニーズの把握に努める。得られた情報は研究課題の設定に反映させるとともに、新しい研究成果は森林所有者や生産者等に迅速かつ効率的に技術移転する。

3 研究成果等の技術移転（技術普及）の促進

研究成果の情報発信は、研究報告をはじめ各学術誌への投稿、研究発表会やセンター主催のイベント、定期刊行物の発行、マスコミの活用及びウェブサイト掲載などにより行い、林業普及指導員とともに普及啓発を図り、技術移転につなげていく。

技術移転については、幅広く関係者、研究者、行政相互の情報共有、連携強化を図り、効率的に進めていく。

第7 研究員の資質向上

研究員は行政施策に沿った試験研究のほか、普及組織とともに現場のニーズに応じた技術支援活動を行う必要があり、個々の経験や研究実績に応じて知識や技術の研鑽が求められる。このため、国立研究開発法人等が主催の研修や学会等への参加などにより、研究開発や技術支援に必要な専門的な知識や技術の習得・向上を図るとともに、大学・試験研究機関との情報交換や交流を通じて、研究員としての資質の向上に努める。