

研究課題実行計画書

試験研究機関名：林業技術総合センター(その1)

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-----------|----------|--|--|
| <p>1 研究課題名</p> | <p>被害把握の省力化と精度向上を目指した松くい虫被害木調査手法の確立 (課題リーダー名：高橋 一太)</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>2 研究課題区分</p> | <p>研究内容</p> | <p>研究開発</p> | <p>○</p> | <p>調査研究</p> | <p></p> | <p>経常調査</p> | <p></p> | <p>研究体制</p> | <p>単独</p> | <p>共同</p> | <p>○</p> | | |
| | <p>区分</p> | <p>県単</p> | <p>目的</p> | <p>受託</p> | <p>国補</p> | <p>事業</p> | <p>評価</p> | <p>政策</p> | <p>重点</p> | <p>経常</p> | | | |
| <p>3 関連事業名 共同研究等課題名</p> | <p>松くい虫被害等総合対策事業</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>4 研究期間及び 事業費</p> | <p>研究期間：令和8年度～令和10年度 [3年間]</p> | | | | | | | | | | | | |
| | <p>令和8年度事業費： 549千円、全体事業費： 1,647千円 (年度事業費うち県単 千円、目的 千円、受託 千円、 国補 千円、事業 千円、その他 千円) (全体事業費うち県単 千円、目的 千円、受託 千円、 国補 千円、事業 千円、その他 千円)</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>5 研究の目的・ 背景等</p> | <p>東日本大震災後に津波の滅殺や塩害及び風害防止を目的として750haの海岸防災林が造成された。植栽樹種のクロマツはマツノザイセンチュウ抵抗性を有しているが、乾燥と塩害の厳しい生育環境にあることから、マツ枯れの発生は避けられない。 従来、マツ枯れの被害把握には、目視による現地調査が主流であり、人的・時間的コストに加えて作業者の労働負荷が高くなる問題点があった。近年、衛星画像による枯損箇所探索は技術的には可能となったが、衛星画像の撮影間隔は数年単位であり、毎年発生するマツ枯れには不向きであること、画像の解像度に依存する部分が大いことから、被害把握の効率化が望めない。 また、ハイパースペクトルカメラで植物体内の水分量を直接可視化する技術も社会実装されているが、現状、機材が高価であるため、現場への普及は時間を要する。 今回、UAVの空撮画像(RGB画像)から画像解析AIで検出した枯損箇所と枯損箇所の位置情報を紐付けるとともに、被害材積を算出することで、現地での被害把握調査の効率化及び調査後の室内作業の省力化を目的とした手法の開発を行う。 本課題は、東北林業試験研究機関連絡協議会森林保全部会に提案し、国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所東北支所の外、秋田県と山形県が共同研究参画への意思を示していることから、連携体制の構築も同時に進めていく。</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>6 研究内容</p> | <p>1 画像 標準的なUAVの飛行及び撮影方法では必要な解像度の画像が取得困難であること、仙台空港や松島基地周辺の飛行は不可能であることから、下記の項目で画像の取得方法の最適化を図る。 また、作業実施者の負担軽減のためにも作業時間短縮についても併せて検証していく。 (1) 飛行高度の最適化 標準的なUAVの飛行高度(80m～100m)では、必要な解像度の画像が取得困難であること、仙台空港や松島基地周辺の飛行は不可能であることから、枯損箇所検出に最適な飛行高度を探す。 (2) 重複度の最適化 空撮時の標準的なUAVの飛行高度で適用される空撮画像の重複度(オーバーラップ及びサイドラップ)では、画像間の距離が大きくなり、画像生成ができないため、最適な重複度を探す。 (3) 撮影時間の最適化 現場の作業時間短縮のため、1)及び2)と併せて、最短の撮影時間を探す。 (4) 撮影時期の最適化 最少の撮影回数で枯損箇所の検出や事業量の積算等が可能な撮影時期を探す。</p> | | | | | | | | | | | | |
| | <p>2 AI 枯損箇所を判別する技能の取得や伝達は現場作業員への負担を増加させるため、画像解析AIで枯損箇所を検出し、現地での突合作業結果をAIに読み込ませる(フィードバック)ことで検出精度を高め、実装時の現場作業員の省力化と検出精度の半永久的な向上を行う。 (1) 検出区域の設定 海岸防災林の各工区から枯損箇所を検出するため工区毎に検出区域を設定するとともに検出区域を設定した各工区の植栽年度及び施業履歴を集計・整理し、マトリクス化する。 (2) 検出RGB値の最適化</p> | | | | | | | | | | | | |

枯損箇所は色の三要素(R:赤、G:緑、B:青)であるRGB値の組合せによって空撮画像から検出される。画像解析結果と現地調査結果の突合を繰り返すことで、枯損箇所のRGB値の取り得る範囲を最適化し、枯損箇所の検出精度を向上させる。

(3) 検出範囲の最適化

本手法は、単木単位で枯損木を検出するのではなく、個別の枯損箇所を検出するため、検出区域によっては画像解析AIの処理能力を超える枯損箇所を検出する可能性が高いことから、検出箇所の規模について最適化する。

また、枯損木の材積計算には工区毎の立木本数と樹冠合計面積の関係式を作成・利用するため、工区内の成長差のある区域を区分けし、算出する材積の誤差を最小化する。

イ) 検出規模の最適化

枯損木の本数を算出するため、工区毎の立木本数と樹冠合計面積から単木当たりの樹冠面積を計算し、単木当たりの樹冠面積に対する枯損箇所の樹冠面積の割合から最も誤差の少ない面積割合を導き出す。

(4) 検出精度の向上

(2)及び(3)を通じて、検出された枯損箇所を現地で確認し、調査結果を画像解析AIにフィードバックすることで検出精度を向上させる。

イ) 検出結果の現地調査

検出結果を現地調査用アプリにインポートし、現地で枯損箇所を目視で判別する。

ロ) 現地調査結果の入力

現地調査の判別結果を現地調査用アプリに入力する。

ハ) 検出機能の深層学習

ロ)のデータをAIに学習させる。

ニ) 現地調査結果のフィードバック

ハ)の後、再度調査地の空撮画像を画像解析し、深層学習前後の検出機能の変化を確認する。

3 アプリケーション開発

1及び2の項目を基に現場作業及び室内作業の省力化と作業間の円滑なデータ連携による効率化を行うため、下記のアプリケーションの開発を行う。

なお、(1)から(3)は試験研究で使用し、実務段階では4)実務用アプリケーションを使用する。

(1) 枯損箇所検出アプリケーション

1及び2で定義した検出範囲や検出箇所を基に、空撮画像から枯損箇所を検出し、現地調査で使用する位置情報のデータファイルを作成するアプリケーションの開発を行う。

(2) 現地調査アプリケーション

3(1)で作成したデータファイルを用いて、現地調査で枯損箇所の確認及び判定結果の入力可能なアプリケーションの開発を行う。

(3) 材積計算アプリケーション

1及び2で定義した検出範囲や検出箇所と3(2)の結果を基に、被害木の材積を計算するアプリケーションの開発を行う。

(4) 実装用アプリケーション

1から3(3)を基に、取得した空撮画像から枯損木の位置と材積を出力するアプリケーションの開発を行う。

4 現地検討会・とりまとめ

本課題で得られた技術の利用対象者は海岸防災林を管轄する地方振興事務所(仙台、東部、気仙沼)となることから、現地で進捗状況を実演するとともに運用に関する意見交換を行い、UI(ユーザー・インターフェイス)の改善やUX(ユーザー・エクスペリエンス)の向上を図る。

(1) 現地検討会

毎年1～2回の開催を予定している。現地にて空撮画像の取得とAIによる画像解析の実演を行い、使用感や実施体制等について上記地方振興事務所と意見交換を実施する。

(2) 学会発表

年度毎の進捗状況に応じて、適宜、学会等で成果を発信し、情報提供者や技術協力者を呼び込んで、取組みの内容を高めていく。

(3) 成果とりまとめ

年度毎に研究成果を取りまとめ、記録するとともに成果の発信に向けて準備を行う。

に着手する。

4 現地検討会・とりまとめ

(1) 現地検討会

毎年1～2回の開催をする。

(2) 学会発表

東北森林科学会、日本森林学会で発表する。

(3) 成果とりまとめ

年度毎に研究成果を取りまとめ、記録し(2)に向けた資料を作成する。

II 令和9年度

2 AI

(1) 検出区域の設定

海岸防災林の各工区から枯損箇所を検出するため工区毎の検出区域設定を全て完了させる。

(2) 検出RGB値の最適化

枯損箇所のRGB値の取り得る範囲を最適化し、枯損箇所の検出精度前年度比20%向上させる。

(4) 検出精度の向上

2)を通じて、検出精度を前年度比20%向上させる。

3 アプリケーション開発

(1) 枯損箇所検出アプリケーション

開発したアプリケーションのUI(ユーザー・インターフェース)を改善する。

(2) 現地調査アプリケーション

開発したアプリケーションのUIを改善する。

(3) 材積計算アプリケーション

開発したアプリケーションのUIを改善する。

(4) 実装用アプリケーション

3(1)から3(3)を基にアプリケーションのUIを改善する。

4 現地検討会・とりまとめ

(1) 現地検討会

毎年1～2回の開催をする。

(2) 学会発表

東北森林科学会、日本森林学会で発表する。

(3) 成果とりまとめ

年度毎に研究成果を取りまとめ、記録し(2)に向けた資料を作成する。

III 令和10年度

2 AI

(4) 検出精度の向上

検出精度を前年度比30%向上させる。

3 アプリケーション開発

(1) 枯損箇所検出アプリケーション

開発したアプリケーションのUI(ユーザー・インターフェース)を改善する。

(2) 現地調査アプリケーション

開発したアプリケーションのUIを改善する。

(3) 材積計算アプリケーション

開発したアプリケーションのUIを改善する。

(4) 実装用アプリケーション

3(1)から3(3)を基にアプリケーションのUIを改善する。

4 現地検討会・とりまとめ

(1) 現地検討会

毎年1～2回の開催をする。

(2) 学会発表

東北森林科学会、日本森林学会で発表する。

(3) 成果とりまとめ

年度毎に研究成果を取りまとめ、記録し(2)に向けた資料を作成する。

13 特記事項

14 所属長意見

海岸防災林の維持管理、特に松くい虫被害対策は本県の大きな課題でもあることから、本試験研究は、現地における人的資源不足をカバーし、調査労力を軽減するとともにコストの削減に繋がり、スマート林業の推進にも大きく貢献するものである。

内部評価結果（事前評価）

評価項目（評価基準）・コメント

- I 研究目標のニーズ適合性・地域への貢献度
 (S:極めて高い (A) 高い B:普通 C:やや低い D:低い)
 コメント:東日本大震災前と同等の海岸防災林の復旧までには、長い年月と適正な維持管理が必要であり、今後、松くい虫による被害の拡大も想定され、適切な処理の実施にあたって、枯損木の位置等の特定が容易となるなど、現地調査が大幅に省力化されることから貢献度は高い。
- II 緊急性・優先性
 (S:極めて高い (A) 高い B:普通 C:やや低い D:低い)
 コメント:海岸防災林における松くい虫による被害は、現在少ない状況であるが、将来的に拡大する可能性もあり、健全な海岸防災林の復旧にあたっては、早期の対策が必要であることから、緊急性・優先性は高い。
- III 独創性・先進性・優位性
 (S:極めて高い (A) 高い B:普通 C:やや低い D:低い)
 コメント:データ容量と解析時間を考慮し、個々の樹頂点を認識させる画像精度を求めず、色彩による識別と面積割合により本数と材積を逆算で算出する点に独創性及び先進性が認められる。
- IV 市場性・成長性
 (S:極めて高い (A) 高い B:普通 C:やや低い D:低い)
 コメント:得られた成果は、他行政機関等での活用も見込まれるほか、他樹種被害の把握へも活用されることが期待され、市場性や成長性は高い。
- V 実現可能性
 (S:極めて高い (A) 高い B:普通 C:やや低い D:低い)
 コメント:各機関の連携体制の構築と、近年特に顕著なAI技術の向上と併行した研究が蓄積できれば、目標の実現は大いに期待できる。
- VI 人・予算・設備等の推進体制 (S:非常に優れている A:優れている (B) 妥当である C:やや不足 D:不足)
 コメント:予算規模や職員の構成、共同研究相手先等については、妥当である。
- 総合コメント:東日本大震災後に造成された海岸防災林の維持管理、今後は特に松くい虫被害対策が大きな課題となることが想定されている。本試験研究は、松くい虫被害木調査の作業効率を上げることにより、コストの削減に繋がるとともに、スマート林業の推進にも大きく貢献するものであることから、研究成果に期待する。

様式第1-1号（別紙4）

研究課題実行計画書

試験研究機関名：林業技術総合センター（その1）

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|-------------|-----------------------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-----------------------|-----------------------|--|--|
| 1 研究課題名 | 高齢級スギ資源を有効活用する適正な製材方法の開発 （課題リーダー名：大西裕二） | | | | | | | | | | | | |
| 2 研究課題区分 | 研究内容 | 研究開発 | <input type="radio"/> | 調査研究 | | 経常調査 | | 研究体制 | 単独 | <input type="radio"/> | 共同 | | |
| | 区分 | 県単 | 目的 | 受託 | 国補 | 事業 | 評価 | 政策 | 重点 | 経常 | <input type="radio"/> | | |
| 3 関連事業名 共同研究等課題名 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 研究期間及び 事業費 | 研究期間：令和8年度～10年度〔3年間〕 | | | | | | | | | | | | |
| | 令和8年度事業費：856千円、全体事業費：2568千円 （令和8年度事業費うち県単856千円、目的 千円、受託 千円、 国補 千円、事業 千円、その他 千円） （全体事業費うち県単2568千円、目的 千円、受託 千円、 国補 千円、事業 千円、その他 千円） | | | | | | | | | | | | |
| 5 研究の目的・ 背景等 | <p>本県のスギ資源は高齢級化が進行し、スギ人工林民有林の材積は51年生以上が80%となっている。</p> <p>研究課題「高齢級人工林の材質に関する研究」（R元～3）では、高齢級林分からは、大径材のほか中径材、小径材が得られることが分かった。また、「高齢スギ林分の施業に応じた材質特性及びその活用方法に関する研究」（R4～6）では、その材質の内部変動が明らかになった。</p> <p>この高齢級材の採材方法は、合板製造工程では、径級に関わらず単板切削という一定の採材方法を取れるが、製材製造工程では、径級の変化に応じ木取り方法が異なることから、重要な検討課題と考えられる。</p> <p>本研究では県内の高齢級スギ資源を製材品として有効活用するため、その内部構造から、有効な製品（断面寸法）を明らかにし、その木取り方法を検討し、資源を歩留り良く利用する方法を開発する。</p> <p>木取りに当たっては、高齢級材の内部の性質が明らかになったが、本研究ではこの成果を活用し、製品サイズによる、収縮率、強度等を検証し、適正な採材方法、歩増し量を求めるとともに、得られる製品の性能を明らかにする。</p> <p>県内においては、地域材を積極的に利用する工務店も存在することから、そこへの製材の供給は今後も必要不可欠なものである。また、そこへ供給する製材工場も地域に必要な中核としての存在であり、そこで効率的な製材方法、歩留りの良い木取りを開発することは県内資源の有効利用だけでなく地域活性化につながる。</p> | | | | | | | | | | | | |
| 6 研究内容 | <ol style="list-style-type: none"> 1 高齢級スギ丸太の木取り方法の設定 <ul style="list-style-type: none"> ○ 本県の製材品目の生産状況を調査し、市場要求される製品の断面寸法を検討する。 ○ 本県の高齢級スギ丸太の径級ごとの内部構造を「高齢スギの材質特性等に関する研究」の成果を踏まえ、これから製造される製品を検討する。 2 スギ丸太材質の内部構造と木取りとの関係の検討 <ul style="list-style-type: none"> ○ 製品に求められる性能（寸法安定性、強度）等を調査する。 ○ 製品を製造するにあたっての、収縮、変形状況を調査し、これを踏まえた最適な歩増し量、木取り方法を検討する。 3 高齢級スギ丸太の木取り方法と製品の提案 <ul style="list-style-type: none"> ○ 高齢級スギ丸太から歩留り良く性能を良く満たした製品及びその製造方法を提案する。 | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|--|
| <p>全体計画及び研究フロー</p> | <pre> graph TD R8[R8 高齢級スギ丸太の木取り方法の設定] --> B1(市場の需要を踏まえ、内部構造を考慮した製品(断面寸法)の決定) B1 --> R9[R9 スギ丸太材質の内部構造と木取りとの関係の検討] R9 --> B2(製品に求められる性能を備え歩留りの良い製造方法(木取り)を検討) B2 --> R10[R10 高齢級スギ丸太の木取り方法の提案と製品の評価] R10 --> B3(高齢級スギ資源を歩留り良く活用した製品の提案と評価) B3 --> Final(県産高齢級スギ材の利用拡大) </pre> |
| <p>8 研究成果の公表・普及、社会実装・実用化の方法</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○ 高齢級スギ製材の製造方法をマニュアル化し、県産スギ材を利用する製材工場に普及する。 ○ 県産材を良く利用する地域工務店にはパンフレット等で県産材利用の普及を図る。 |
| <p>9 各年度の目標及び試験研究の内容</p> | <p>令和8年度 高齢級スギ丸太の木取り方法の設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 製材工場の県産材利用、製材品目、利用径級、木取りを調査 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 宮城県木材協会会員の県産材利用製材所へのアンケート、聞き取り調査 ○ 県産材を利用する工務店への材料の要望等を調査 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 県産材支援事業申請の県産材利用部位の調査、関係工務店へのアンケート、聞き取り調査 ○ 本県の高齢級スギ丸太の径級ごとの内部構造を「高齢スギの材質特性等に関する研究」の成果を踏まえ、製品への影響を検討 <p>令和9年度 スギ丸太材質の内部構造と木取りとの関係の検討</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 人工乾燥を行い、乾燥による収縮、変形を調査 ○ 最適な歩増し量、木取り方法を検討 <p>令和10年度 高齢級スギ丸太の木取り方法の提案と製品の評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 高齢級スギ丸太から歩留り良く、要求性能を満たした製品及びその製造方法を提案 |

| | |
|-----------------|---|
| 13 特記事項 | |
| 14 所属長意見 | スギ資源の高齢級化が進行する中、製材品として有効活用することが課題となっているが、収縮率や強度を念頭に置いた木取り方法の検討及び歩留りよく利用する方法を開発し、製品の品質等を含めたマニュアルを作成、普及することにより、地域材を積極的に利用する工務店を通じた高齢級材の利用拡大につながる。 |

内部評価結果 (事前評価)

| 評価項目 (評価基準) ・コメント | |
|--|--|
| I 研究目標のニーズ適合性・地域への貢献度 (S:極めて高い (A):高い B:普通 C:やや低い D:低い) コメント:本県のスギ資源は高齢級化が進行している中で、製材品として有効活用できる木取り方法の検討においては、地域材を積極的に利用している地元工務店からの要望等の調査を踏まえて、製材工場に普及するものであり、貢献度は高い。 | |
| II 緊急性・優先性 (S:極めて高い (A):高い B:普通 C:やや低い D:低い) コメント:今後、高齢級材の割合が高まることが予想されることから、その特性を踏まえた活用方法の調査研究は必要である。 | |
| III 独創性・先進性・優位性 (S:極めて高い (A):高い B:普通 C:やや低い D:低い) コメント:高齢級スギ材の内部構造と木取りとの関係の検討から、木取り方法の提案と製品の評価を踏まえた製材方法の検討が行われており、独創性、優位性は高い。 | |
| IV 市場性・成長性 (S:極めて高い (A):高い B:普通 C:やや低い D:低い) コメント:高齢級スギ資源の歩留まり向上は、即ち可分所得が増えることに直結するため、製材工場等にとっての利用価値は大きい。 | |
| V 実現可能性 (S:極めて高い (A):高い B:普通 C:やや低い D:低い) コメント:これまでの高齢級スギ林分の材質特性に関する成果を得ており、技術並びに知識の蓄積があり、実現可能性は高いと考える。 | |
| VI 人・予算・設備等の推進体制 (S:非常に優れている A:優れている (B):妥当である C:やや不足 D:不足) コメント:先行研究により得られた知見も活用しながら、必要最小限の体制であり、妥当である。 | |
| 総合コメント:スギ資源は高齢級化が進行している中で、高齢級スギ製材の製造方法のマニュアル化を図り、製材工場に普及するものであり、地域材を積極的に利用している地元工務店からの県産高齢級スギ材の利用拡大が図られる。 | |

令和8年度 林業関係試験研究計画（案）

I 林業関係試験研究の基本方針及び主要目標

1 基本方針

本県では、林業・木材産業が持続可能で成長する循環型産業へと発展していくことを目指して、「新・宮城の将来ビジョン」及び「新みやぎ森林・林業の将来ビジョン」（みやぎ森と緑の県民条例基本計画）、これら基本計画に掲げる施策を計画的かつ総合的に展開しています。

当センターでは、事務・研究棟や研修棟を活用した学術研究機関や関連企業との連携を強化し、これらの基幹計画に掲げる政策や取組を技術的側面から支える試験研究・技術開発の重点的な推進はもとより、林業の成長産業化を牽引する森林・林業技術のイノベーションに係る調査研究や、森林、林業・木材産業に関する基礎・応用研究による技術蓄積に取り組むこととしており、林業関係試験研究の基本方針である「宮城県林業試験研究・技術開発戦略」（以下「戦略」）に基づいた取組の着実な推進と実行を強く意識し、様々な取組の深化に努めていきます。

また、基幹計画に掲げる施策の推進に必要な人材の確保・育成を、新たに当センターの柱として位置づけ、令和2年度に設立された「みやぎ森林・林業未来創造機構」の活動をセンター全体でサポートしていくほか、試験研究部門と普及指導部門のより密接な連携を図り、試験研究成果の社会実装に向けた実証や広報活動、人材育成メニューへの反映等を進め、行政課題の解決に貢献できる効果的な試験研究成果の活用を図っていきます。

2 主要目標及び推進方向

以下に掲げる「戦略の3つの基本方向」及び重点テーマに即して、優先すべき試験研究を精選し、その重点的な推進によって、林業・木材産業の成長産業化の促進、持続的な林業経営と森林の適切な整備の実現を図っていきます。

（1）林業・木材産業の一層の産業力強化をけん引する技術の開発

より優れた品質・性能の県産木材製品やその利用技術の開発、従来のスギ品種に比べて成長・材質・通直性等に優れた次世代スギ品種やより抵抗性に優れたクロマツ品種の開発、消費者・生産者ニーズに合致した県オリジナルきのこ新品種の開発に取り組みます。

（2）森林の持つ多面的機能のさらなる発揮に向けた技術の開発

業界ニーズの高いカラマツの生育適地の解明や増産技術の開発、森林資源の計画的な造成や再造林に向けた低コスト造林・育林技術の開発、社会的要請の高い花粉症対策の推進に向けた雄性不稔（無花粉）スギ品種の開発、UAV等を活用した海岸防災林の松くい虫被害木調査の手法の開発に取り組み、スマート林業の推進を図ります。

（3）東日本大震災からの復興と発展を支える技術の開発

しいたけ原木林の利用再開と産地再生に向けた汚染低減化技術の開発に引き続き取り組むほか、造成した海岸林が健全に成長するために必要な保育施業方法を検証します。

II 林業関係試験研究個別課題

1 林業・木材産業の一層の産業力強化をけん引する技術の開発

【重点テーマ1】

より優れた品質・性能の県産製品や新たな木材需要創出のための研究・利用技術の開発

① 低密度植栽されたスギの成長特性と材質に関する研究

予 算 額：260千円（県費：260千円） [令和7～9年度]

試験研究態様：県単独研究（林業振興課7目）

概 要： 再造林の低コスト化の手段として低密度植栽への期待が高まっている中、低密度植栽により成林したスギ林分の径級分布、個体の成長特性、原木の材質・強度特性に関する調査を行い、植栽密度が与える樹木個体の成長や材質への影響を調査します。

② **新** 高齢級スギ資源を有効活用する適正な製材方法の開発

予 算 額：856千円（県費：856千円） [令和8～10年度]

試験研究態様：県単独研究（林業振興課7目）

概 要： 高齢級化が進むスギ人工林の有効活用を進めるため、高齢級スギ丸太の内部構造と木取りとの関係を調査・検討し、高齢級スギ製材の製造方法をマニュアル化し県産スギ材を利用する製材工場に普及していく。

【重点テーマ2】

林業の成長産業化を実現する次世代優良品種開発や県産木材の高度加工技術の開発

③ **政** スギ特定母樹及びクロマツ第二世代品種の開発（第三期）

予 算 額：474千円（県費：474千円） [令和5～10年度]

試験研究態様：県単独研究（林業振興課7目）

概 要： 成長量、剛性、通直性、雄花着生性の基準を満たすスギの第二世代品種（特定母樹）を選抜し、クローンを育成します。また、松くい虫被害対策総合防除費の低減に資するため、第一世代抵抗性クロマツ同士の交配により抵抗性が強化された第二世代品種を作出します。さらに、これら新品種のスギ及びクロマツの採種園への導入を図り、優良な種苗生産体制の構築を進めます。

④ **重** ハタケシメジ新品種の栽培技術の確立

予 算 額：4,500千円（県費：4,500千円） [令和6～10年度]

試験研究態様：執行委任研究（林業振興課2目）（担い手基金）

概 要： 本県のオリジナルきのこ「ハタケシメジみやぎ LD2号」の後継品種として、消費者・生産者から求められている新たな野外栽培品種の現地適応試験と菌株の性能維持管理技術の開発に取り組みます。

2 森林の持つ多面的機能のさらなる発揮に向けた技術の開発

【重点テーマ1】

再造林等による適切な森林更新のための研究・技術の開発

⑤ **重** 宮城県におけるカラマツの生育適地の検証等に関する調査

予 算 額：286千円（国費143千円、県費：143千円） [令和3～8年度]

試験研究態様：執行委任研究（森林整備課4目）

概 要： 木材加工企業から要望の高いカラマツ造林拡大に向け、生育適地を生育環境から検証するとともに、県内に植栽されたカラマツの遺伝的多様性を調査・検証します。

⑥ 低密度植栽技術の検証に関する調査

予 算 額：184千円（県費：184千円） [令和5～9年度]

試験研究態様：執行委任研究（森林整備課4目）

概 要： 将来に向けた次世代資源の確保には、主伐後の再造林を一層、推進する必要があるため、従来よりも低密度の植栽でも十分な成長が見込めるかなどを視点にした調査・検証を行います。

【重点テーマ2】

森林の適切な保全と多様で健全な森林へ誘導するための研究・技術の開発

⑦ **新 重** 雄性不稔（無花粉）スギ品種の開発に関する研究と宮城県の少花粉スギ品種のコンテナ直挿し育苗方法の検討

予 算 額：517千円（国費：258千円、県費：259円） [令和8～10年度]

試験研究態様：執行委任研究（森林整備課4目）

概 要： （国研）森林総合研究所林木育種センターが開発した無花粉スギ品種「爽春」と県内から選抜した精英樹との人工交配を進め、本県由来の雄性不稔（無花粉）スギ品種を開発します。また、新たな育苗技術の開発に取り組みます。

⑧ **新** 被害把握の省力化と精度向上を目指した松くい虫被害木調査手法の確立

予 算 額：549千円（国費：549千円） [令和8～10年度]

試験研究態様：執行委任研究（森林整備課3目）

概 要： UAVの空撮画像（RGB画像）から画像解析AIで検出した枯損箇所と枯損箇所の位置情報を紐付けるとともに、被害材積を算出することで、現地での被害把握調査の効率化及び調査後の室内作業の省力化を目的とした手法の開発を行います。

3 東日本大震災からの復興と発展を支える技術の開発

【重点テーマ1】

海岸防災林の管理技術の確立と特用林産物の新たな栽培・利用技術の開発

⑨ 特用林産物における放射性物質の汚染状況調査及び蓄積抑制に関する研究

予 算 額：635千円（県費：635千円） [令和4～8年度]

試験研究態様：県単独研究（林業振興課2目、7目）

概 要： 特用林産物の生産・出荷再開等に向け、スギ林及び広葉樹林における山菜類の放射性物質汚染状況調査や、放射性物質蓄積抑制方法の検討を行います。また、県内産原木から子実体への放射性セシウム移行に関する基礎調査を実施します。

⑩ 県内しいたけ原木林の利用再開に向けた放射性物質に関する研究

予 算 額：5,491千円（県費：5,491千円） [令和5～9年度]

試験研究態様：執行委任研究（林業振興課2目）

概 要： 放射能汚染により、しいたけ栽培用原木として供給できない状況にあるコナラ林の利用再開に向け、県下一円において萌芽更新による放射性物質濃度の低減と推移を調査します。

⑪ 海岸防災林の生育状況等に関する調査

予 算 額：311千円（県費：311千円） [令和6～8年度]

試験研究態様：執行委任研究（森林整備課6目）

概 要： 健全な海岸防災林の整備に向け、今後の保育管理に活用できるデータを収集するため、生育基盤盛土に植栽した海岸防災林の生育状況や生育環境の現況を調査します。

Ⅲ 関連事業

Ⅱに記載した研究課題のほかに、研究要素を含む行政課題を関連事業と位置づけて、以下のとおり取り組んでいきます。

1 林業・木材産業の一層の産業力強化をけん引する技術の開発

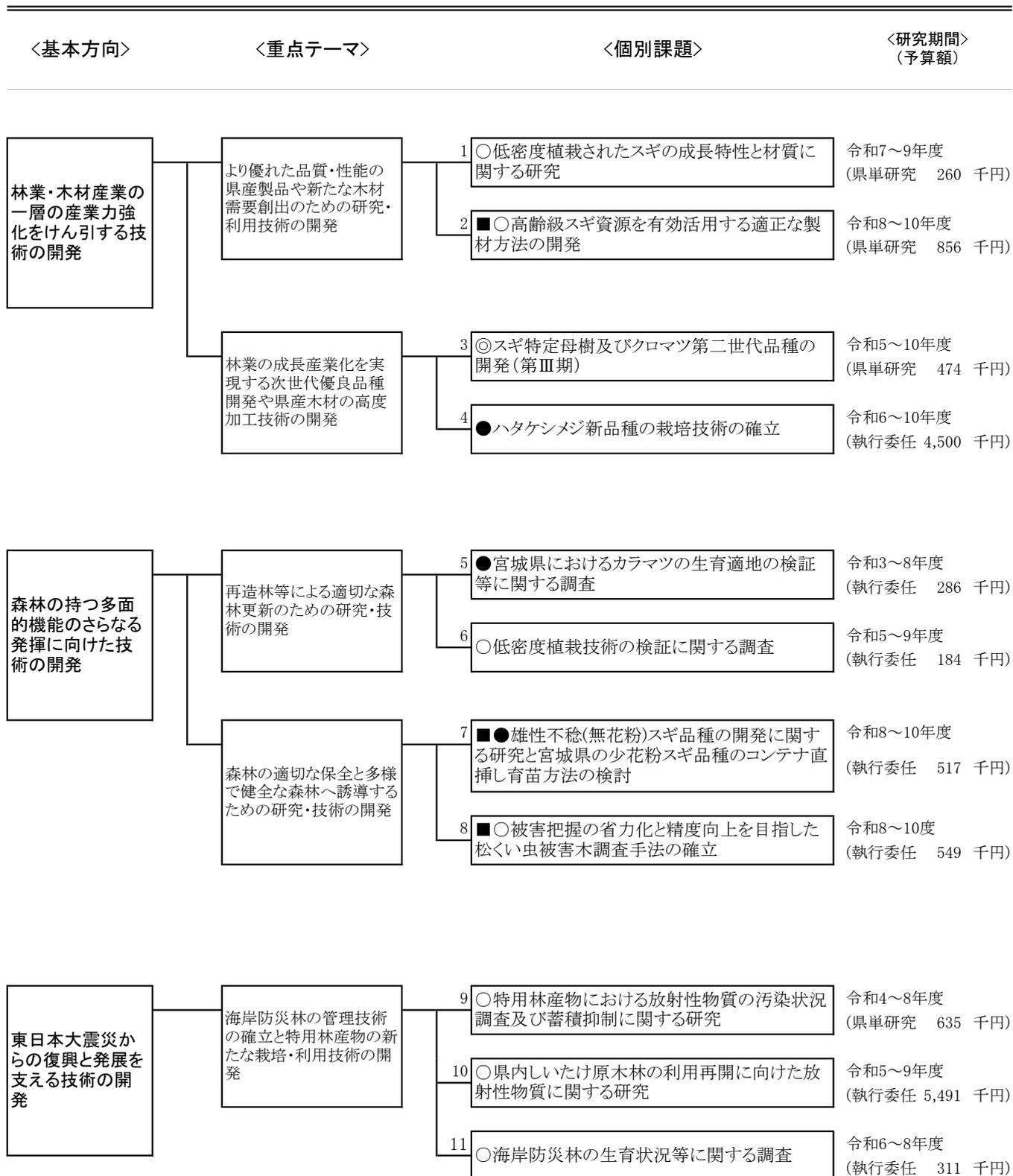
- 菌株維持・劣化対策事業 [平成5年度～、県単（担い手）：林業振興課] 予算額：4,500千円
新品種開発や栽培研究用として貴重な野生きのこ菌株476種（平成30年4月現在）の長期保存や菌株の劣化を防ぐための継代培養を行います。また、特に重要な菌株を種菌メーカーと協力し、品質維持及び保存場所の分散によるリスク管理を行います。
- 森林経営管理等効率化推進事業（スマート林業の推進） [令和2年度～、執委：林業振興課] 予算額：106千円
ドローンや3Dレーザースキャナーなど最新のスマート林業機器の普及を推進し、森林資源情報の正確な把握と森林調査の効率化を進めます。
- 当年生スギの植栽に関する基礎調査 [令和2年度～、執委：森林整備課] 予算額：322千円
当年生スギ苗は、育苗期間が短く、苗木生産コストの低減化が期待されていますが、植栽後の生長の良否が明らかでないため、基礎調査として成長データの収集を行います。

2 森林の持つ多面的機能のさらなる発揮に向けた技術の開発

- 優良種苗確保対策・品種改良、マツノザイセンチュウ抵抗性種苗供給事業 [昭和45年度～、県単：林業振興課] 予算額：3,764千円
本県の主要造林樹種であるスギ・ヒノキ・アカマツ・クロマツなどの安定的な種苗生産や、花粉症対策品種の生産拡大に向け、採種園・採穂園の適切な保育管理や薬剤処理（病害虫駆除、スギ・ヒノキの着花促進、抵抗性クロマツの花性転換）を実施するほか、生産の効率化に向けた母樹林の改良を進めます。
- チャレンジ！みやぎ500万本造林事業（花粉症対策品種増産事業） [令和2年度～、執委（環境税）：森林整備課] 予算額：7,312千円
近年、需要が高まっているエリートツリー（特定母樹）由来の苗木増産に向け、母樹の育成や採種園の管理を進めます。
- マツノマダラカミキリ発生予察調査事業 [昭和51年度～、執委：森林整備課] 予算額：158千円
マツノザイセンチュウ病の媒介昆虫であるマツノマダラカミキリの発生消長を調査し、薬剤散布など防除事業の効果的な実施に資する技術を提供します。
- ナラ枯れ防除事業 [平成24年度～、執委：森林整備課] 予算額：42千円
ナラ枯れ発生の警戒と適切な防除推進のため、媒介昆虫であるカシノナガキクイムシの発生消長を調査し、発生位置図や被害警戒図を作成します。
- 野生鳥獣生息動向モニタリング調査、指定管理鳥獣対策事業 [平成30年度～、執委（環境税）：自然保護課] 予算額：498千円
生息域が拡大傾向にあるニホンジカ等の特定鳥獣管理計画の推進に向け、生息密度の把握等のためのモニタリング調査を行うほか、捕獲データを収集し研究に供します。また、第二種特定鳥獣管理計画に基づくニホンジカの個体数調整の推進を図ります。

令和8年度 林業試験研究課題体系図

林業技術総合センター



| 凡 例 |
|-----------|
| ◎ 政策的研究課題 |
| ● 重点的研究課題 |
| ○ 経常的研究課題 |
| ■ 新規課題 |

個別課題 11 課題
 予算額: 14,063 千円
 ※人件費を除く

令和8年度 関連事業体系図

林業技術総合センター

| 〈基本方向〉 | 〈事業名〉 | 〈事業期間〉 (予算額) |
|----------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| 林業・木材産業の一層の産業力強化を牽引する技術の開発 | 菌株維持・劣化対策事業 | 平成5年度～ (県単:担い手) 4,500 千円) |
| | 森林経営管理等効率化推進事業 (スマート林業の推進) | 令和2年度～ (執行委任) 106 千円) |
| | 当年生スギの植栽に関する基礎調査 | 令和2年度～ (執行委任) 322 千円) |
| 森林の持つ多面的機能のさらなる発揮に向けた技術の開発 | 優良種苗確保対策・品種改良、マツノザイセンチュウ抵抗性種苗供給事業 | 昭和45年度～ (県単) 3,764 千円) |
| | チャレンジ!みやぎ500万本造林事業 (花粉症対策品種増産事業) | 令和2年度～ (執行委任(環境税)) 7,312 千円) |
| | マツノマダラカミキリ発生予察調査事業 | 昭和51年度～ (執行委任) 158 千円) |
| | ナラ枯れ防除事業 | 平成24年度～ (執行委任) 42 千円) |
| | 野生鳥獣生息動向モニタリング調査、指定管理鳥獣対策事業 | 平成30年度～ (執行委任) 498 千円) |

予算額: 16,702 千円
※人件費を除く

個別事業 8 事業

資料7

試験研究課題「スギ特定母樹及びクロマツ第二世代品種の開発（第Ⅲ期）」
（令和5年～9年 政策的研究課題）の研究期間の延長について（案）

林業技術総合センター

試験研究課題「スギ特定母樹及びクロマツ第二世代品種の開発（第Ⅲ期）」においては、令和5年度から令和9年度までを試験研究期間としておりましたが、令和5年度の不測の事態により人員不足が生じたため、前主担当職員が1年間試験研究を休止する状況となり、進捗の遅れが生じたことから、試験研究期間の1年間の延長について諮るものです。

当該試験研究課題の進捗遅延の原因及び状況の詳細は、以下のとおりです。

1 進捗遅延の原因及び状況

1) 前担当職員

①令和5年度において、当研究を担当していた前担当職員（上席主任研究員）と同部であった職員（技術主査）が令和5年度1年間休職したことにより、休職した職員が担当していた業務を1年間引き継ぐこととなった。前担当職員は当試験研究と休職した職員の担当業務を兼務することが業務量的に困難な状況であったため、所内で検討した結果、試験研究をやむを得ず1年間休止することとした。

②令和5年度から令和6年度は宮城県が全国林業試験研究機関協議会の会長県となったことで休職した職員の担当業務に協議会の事務局業務が加わり、業務量が大きく増大していた。前担当職員は休職した職員に代わり令和5年度は年間を通して事務局業務に従事する必要があった。

③以上、不測の業務対応により、令和5年度の1年間、本試験研究課題に取り組むことができなかった。

2) 現担当職員

①前担当職員の後任として、本研究課題の担当となったが、これまで試験研究の経験がない。

②このため、試験研究内容を把握し、これまでの調査結果を基に今後研究を継続していく必要があるが、試験研究内容を理解する必要がある、これに相応の時間を要する。

③また、今後、これまでの調査結果を基に新たな品種開発を進めていく必要があるが、令和5年度に十分な準備期間がとれなかったことから、新たな品種候補の育成に遅れが生じており、これまでの遅れを取り戻すのは難しい状況である。

※前主担当職員 令和5年度から令和6年度まで 現主担当職員 令和7年度から

2 今後の対応について

①上記のとおり、調査の進捗は遅れている状況にありますが、本課題の研究内容は今後の特定母樹及び抵抗性マツ類生産推進上極めて重要な内容であり、早急に成果を現場に普及する必要があります。

②しかしながら、本課題においてスギ特定母樹品種及び抵抗性クロマツ品種の新品種登録に至るには、新品種候補木の育成を継続する必要があります。

よって、上記のとおり、進捗遅延がありましたが、令和9年度までの期間では、品種候補木の育成期間が不足し、品種登録申請に必要な成長データが十分に得られないことから、本研究課題の実施期間を1年間延長し、令和5年度から令和10年までの6年間としたいと考えます。

(参考：全国林業試験研究機関協議会への対応について)

全国林業試験研究機関協議会は、各都道府県公設の森林・林業関係試験研究51機関で構成され、事務局は各機関で2年間の持ち回り制となっている。総会及び理事会の運営、主催行事として森林・林業技術シンポジウムの開催等を行う。当センターは、5年度及び6年度に事務局となった。

令和5年度は、事務局として企画管理部が総会及びシンポジウムの開催準備を担当したが、準備を担当する主担当が休職したため、代わりとして急遽、上席主任研究員が試験研究業務を休止し、事務局業務に専念することとなった。

期間延長のスケジュール

- ・ R7. 10. 14 所内評価（報告）
- ・ R7. 11. 7 内部評価（報告）
- ・ R8. 1. 13 外部評価（報告）
- ・ R8 年度 1～2 月ごろ 県試験研究機関評価委員会（第2回、承認）