

林業試験場が令和6年度（2024年度）に取り組む試験研究のあらまし

国や道の森林・林業・木材産業に関する施策

我が国では、令和3年6月に「森林・林業基本計画」が改定されました。この計画では、林業・木材産業の持続性向上と成長発展を図り、これを通じて森林の多面的機能を発揮させることにより、社会経済生活の向上とカーボンニュートラルへの寄与を果たすことが基本方針となっており、本方針のもと「森林資源の適正な管理・利用」「林業イノベーションの展開」「木材産業の競争力強化」「都市等における“第2の森林”づくり」等の施策が展開されています。

また、北海道では、百年先を見据えた森林づくりを進めるための「北海道森林づくり基本計画」が、令和4年3月に改定されました。この計画では、森林資源の循環利用と木育の2項目を一層推進していくことが施策の基本となっています。その上で、本道の林業・木材産業が直面する課題を解決するために、「ゼロカーボン北海道の実現に向けた活力ある森林づくり」「広葉樹資源の育成・有効利用」「道産トドマツ建築材の安定供給体制の強化」「スマート林業による効率的な施業の推進」「HOKKAIDO WOOD ブランドの浸透による道産木材の需要拡大」等の7つの取り組みが、重点的な取り組みとして2項目の下層に配置され、実施されています。

林業試験場の研究方針

林業試験場では、地方独立行政法人北海道立総合研究機構（以下、道総研）が策定する第3期中期計画に基づき、以下の研究推進項目（◎で示す2つの大項目と①～⑤の小項目）に沿って研究を進めています。

◎森林資源の循環利用による林業及び木材産業の健全な発展

①森林資源の適切な管理と木材の生産・流通の効率化のための研究開発

◎森林の多面的機能の持続的な発揮

②森林の多面的機能の発揮と樹木・特用林産物の活用のための研究開発

③地域・集落を維持・活性化するための地域システムの研究開発

④災害発生後の応急対策及び復興対策手法の開発

⑤災害の被害軽減と防災対策手法の開発

令和6年度（2024年度）の研究課題

6月1日現在で34課題に取り組んでいます。上記の研究方針に沿い、さらには国や道の動向にも対応する形で、喫緊対応の課題から中長期的な視点に立った課題まで幅広く実施しています。以下では主な課題を紹介するとともに、p6に課題一覧を掲載します。

◎森林資源の循環利用による林業及び木材産業の健全な発展

①森林資源の適切な管理と木材の生産・流通の効率化のための研究開発

（1）中間土場を活用した広葉樹低質材の新たなサプライチェーンの検証：令和5～7年度、経常研究（分担）

統計資料に記載されていないものの、針葉樹人工林は広葉樹の主要な供給源となっており、今後、成熟期を迎えた人工林の伐採に伴い、広葉樹の出材も増加することが見込まれます。その際、少量多樹種の広葉樹低質材を中間土場でまとめ、山側の事業者が挽き板等に加工するとともに、販路を開拓することで、川上に利益が還元され森林資源の価値向上が進む可能性があります。そこで本研究では、広葉樹低質材の販路拡大に向け、日高地域の高齢トドマツ人工林を対象に広葉樹の資源量推定、広葉樹の材質評価、中間土場を活用した集荷・選木・加工過程における収益性評価を通じて、森林組合等が人工林施業と並行して取り組める広葉樹低質材の新たなサプライチェーンの検証を行います。

(2) ギイマツ雑種 F₁ の充実種子の増産に向けた施肥技術の開発：令和 5～7 年度，重点研究

クリーンラーチを含むギイマツ雑種 F₁ は、森林所有者からの需要が高いものの種子生産量が少なく苗木が不足しており、不稔種子の割合が 60～80% と高いことが種子不足の一因となっています。この研究では、ギイマツ雑種 F₁ の充実種子の生産量を増やすため、アミノ酸やペプチドを配合した高機能性肥料資材の葉面散布が光合成活性に与える効果を明らかにします。その知見とともに雌性配偶体の発達に適した肥料の種類、濃度、施用期間などの条件を特定し、あわせて高木化した採種園でも施用できる散布手法を検証し、最終的に発芽率を 60% 以上に向上させる施肥管理技術を確立します。

(3) カラマツ類のならたけ病対策に向けた病原菌の特定と生息密度調査：令和 5～6 年度，経常研究

クリーンラーチ植栽の急増が見込まれる一方で、ならたけ病による枯損が懸念されています。クリーンラーチの植栽を成功させるためには、ならたけ病対策として①カラマツ類でのならたけ病の病原菌特定、②病原菌の生息密度の把握、③カラマツ類間の感受性比較、④被害軽減策の開発を順次進めていく必要があります。この研究では、まず、①と②を実施して潜在的にならたけ病感染リスクの高い林分を推定し、ならたけ病の被害軽減策の開発へとつなげます。

(4) With/Post ナラ枯れ時代の広葉樹林管理戦略の構築：令和 4～6 年度，公募型研究（分担）

全国規模で発生しているナラ枯れが北方や都市域へ拡大しています。北海道でも 2023 年に初確認され、今後、被害の拡大が懸念されます。そこで本研究では、広域での被害地特定や都市域の緑地におけるナラ枯れを監視する技術、既に被害が発生した地域での被害木の処理、活用技術を検討し、道内では加害虫であるカシノナガキクイムシのモニタリングの実施などを通じて、トラップによる捕獲結果と冬季の気温から推測されるリスクマップを提供することにより、関係機関との連携による防除体制の確立を目指します。

(5) カラマツ類及びトドマツの種苗配置適正化と優良品種導入による炭素吸収量増加効果の評価：令和 4～6 年度，重点研究

森林の炭素吸収量増加が望まれる中、北海道の人工林の約 8 割を占めるカラマツ類及びトドマツは主伐期を迎えており、主伐後の再造林においてより炭素吸収量の高い森林づくりを進める時期に来ています。炭素吸収量の高い森林づくりには、再造林時に将来の気候に対応した種苗の適正配置により成長量を増加させること、および炭素吸収量に優れる品種を導入することが有効です。この研究では、カラマツ類及びトドマツ人工林を対象に、将来予想される気候での種苗適正配置の解明を行います。また、トドマツについて炭素吸収量に優れる品種の選抜を行います。そして各種苗の配置適正化と優良品種導入による炭素吸収量の増加効果を長期シミュレーションによって明らかにします。

(6) 下刈り省力化に向けたトドマツと雑草木との競合状態の評価：令和 5～7 年度，経常研究

下刈り作業の省力化が喫緊の課題となっているなか、①下刈り要否の判断基準の検討、②機械化に適した列間刈りの有効性の評価を行う必要があります。これらの課題を解決するファーストステップとして、この研究では、無下刈り区、列間刈り区、および全刈りもしくは筋刈り区を設定し、北海道の主要造林樹種であるトドマツを対象に、植栽木の成長量と雑草木との競合状態（雑草木からの被覆の程度）との関係を明らかにします。また、列間刈りによる側方疎開にともなう植栽木への光環境改善効果を明らかにします。

(7) 単木計測 AI 技術と CLAS-LiDAR 計測技術による森林資源量推定システムの実用化：令和 5～7 年度，重点研究

本格的な利用期を迎えた針葉樹人工林の持続的利用に不可欠な森林資源量調査では、林業従事者の減少、高齢化に対応した作業の効率化・軽労化や、取得データの高精度化が求められています。本研究では、UAV 空撮画像から樹冠領域の判別と面積・樹高の計測を同時に行う単木計測 AI 技術と、計測結果に基づく森林資源量推定

手法（いずれも道総研が開発）を活用し、①道内森林域で不足している高精度 DEM の取得、②道総研 AI の対応樹種の拡張と推定精度向上に取り組むほか、③民間企業での実証試験を行い、上記の課題に対応する森林資源量推定システムの実用化を図ります。

（８）衛星画像を用いた北海道全域の天然林資源情報把握手法の開発：令和４～６年度，經常研究

近年，新規用途開発等により天然林広葉樹を木材資源として活用しようという機運が高まっています。天然林資源を持続的に利用し，事業として成り立たせるには，なにが・どこに・どれくらいあるか，すなわち資源空間分布の情報基盤が整備されている必要があります。しかし，情報基盤を担う森林簿では，天然林は針葉樹，広葉樹，混交林の３種にしか区分されておらず，ナラ林やカンバ林など，天然林の森林タイプ（樹種（群））に関する情報は得られないため，天然林の資源情報を空間的に把握するための技術開発が求められています。この課題では，北海道全域の天然林を対象として，多時期の衛星画像を用いた森林タイプ空間分布把握手法の開発と林分材積推定手法の検討を行い，森林タイプなど資源情報の“見える化”を目指します。

◎森林の多面的機能の持続的な発揮

②森林の多面的機能の発揮と樹木・特用林産物の活用のための研究開発

（９）アジサイ属ノリウツギのクローン増殖技術の開発：令和４～６年度，經常研究

ノリウツギの用途は，観賞用や化粧品，和紙の原料など多岐に渡ります。それぞれの用途を目的とした系統（品種）を育成し，早期に普及させるためには，短期間で大量にクローンを生産する技術が必要です。この研究ではノリウツギの短期大量増殖を実現する組織培養法の開発を行います。

③地域・集落を維持・活性化するための地域システムの研究開発

（１０）持続可能な農村集落の維持・向上と新たな産業振興に向けた対策手法の確立（場内課題名：持続性の高い地域水インフラの運営・再編支援システムの開発）：令和２～６年度，戦略研究（分担）

人口減少が続く中，地方の水道インフラ事業は既存設備の維持管理が立ち行かなくなるなど問題を抱えています。そこで，大規模な上水施設に頼るのではなく，水源を分散・再構築し，管路総延長のダウンサイジングも図るなど地域で自律的に管理できる小規模水道が再評価されるようになっていきます。その際，代替水源をどこに求めたらよいかなど，水資源の利用・管理を再編する必要が生じるため，本研究では再編支援システムの開発に取り組みます。ここでは市町村の他，地域住民による地域自律管理型など様々な主体が関与する水インフラの経営形態や施設再編の選択肢を検討し，農村集落において持続的な水インフラの形態を選択する際に活用し得る運営・再編支援システムを目指します。

④災害発生後の応急対策及び復興対策手法の開発

（１１）胆振東部地震に伴う崩壊地における表土動態が植物の初期遷移に与える影響の解明：令和４～６年度，經常研究

胆振東部地震により大規模かつ複数の林地崩壊が発生し，厚真町を中心として森林再生・早期復旧が望まれています。しかし，植物の侵入・定着，成長・生残の基盤となる表土は不安定であり，崩壊地によって地形・環境条件が異なるため，時間の経過とともに植物の生育環境に大きなばらつきが生じます。この研究では，崩壊地の表土動態と残存植生が植物の定着・成長・生残に与える影響を明らかにすることにより，生育基盤の変化・空間的ばらつきを伴う崩壊斜面における植物の自然回復の初期遷移過程を解明します。

⑤災害の被害軽減と防災対策手法の開発

（１２）石炭露天掘り跡地を低コストで樹林化するための植栽方法の検討：令和３～６年度，受託研究

炭鉱会社から敷地内に広範囲に残されている石炭露天掘り跡地を低コストで樹林化するための植栽方法の検討について研究要望がありました。この課題では，現場に適応可能な一般造林樹種や広葉樹を検討するとともに

に、夏季に乾燥しやすい土壌への対策として保水材添加土壌による植栽木生育改善効果を検証します。

(13) 防風林を活用した絶滅危惧チョウ類アサマシジミ北海道亜種の生息適地の創出：令和4～6年度、公募型研究

北海道の防風林周辺に生息する小型のチョウで「国内希少野生動植物種」に指定されているアサマシジミ北海道亜種を対象として、食草のナンテンハギの分布や当該亜種の生息適地の環境条件の把握および適切な防風林の伐採・植替時期や草刈りの回数などの管理手法を提案します。これにより防風林の減風機能維持と絶滅危惧種の保全を両立させた森林管理方法の確立を目指します。

戦略研究・重点研究の推進

道総研では、北海道からの交付金により、戦略研究、重点研究および各研究本部の特性に基づき実施する経常研究に取り組んでいます。

戦略研究は、道の重要な施策などに関わる分野横断的な研究で、自治体や企業、大学、国の研究機関などとも緊密に連携しながら実施するものです。道総研全体では、中期計画の重点領域に対応した2課題（食産業および地域関連）を実施しており、林業試験場はそのうちの1課題について、他機関と協力しながら取り組んでいます。

重点研究は、事業化、実用化につながる研究や緊急性が高い研究を実施するものです。林業試験場では、道総研他機関や企業、大学、国の研究機関と連携し、3課題に取り組んでいます。

◎戦略研究（1課題）

課 題 名	代表および主な共同研究機関
持続可能な農村集落の維持・向上と新たな産業振興に向けた対策手法の確立（場内課題名：持続性の高い地域水インフラの運営・再編支援システムの開発）	道総研 ○中央農業試験場，十勝農業試験場，林業試験場，エネルギー・環境・地質研究所，北方建築総合研究所

○：代表研究機関

◎重点研究（3課題）

課 題 名	代表および共同研究機関
グイマツ雑種 F ₁ の充実種子の増産に向けた施肥技術の開発	道総研 ○林業試験場，岡山大学
カラマツ類及びトドマツの種苗配置適正化と優良品種導入による炭素吸収量増加効果の評価	道総研 ○林業試験場，森林総合研究所北海道支所，林木育種センター，東京大学
単木計測 AI 技術と CLAS-LiDAR 計測技術による森林資源量推定システムの実用化	道総研 ○林業試験場，工業試験場，北海道大学，（株）コア

○：代表研究機関

外部資金系研究の推進

林業試験場では、道からの交付金による研究課題のほかに、多様な外部資金を受けて研究を実施しています。民間企業等と共同で実施する一般共同研究，民間企業等からの依頼を受けて実施する受託研究，施策ニーズ等に基づいて道からの委託により実施する道受託研究，競争的外部資金を活用した公募型研究などに積極的に取り組んでいます。今年度は、一般共同研究1課題，受託研究3課題，公募型研究12課題を実施しています。

◎一般共同研究（1 課題）

課 題 名	共同研究機関
多時期衛星画像による針葉樹人工林の成林率把握手法の高度化	三菱マテリアル（株）

◎受託研究（3 課題）

課 題 名	委託元
路網整備候補林分の抽出手法の検討	中川町
苗畑除草剤適用試験	（一社）林業薬剤協会
石炭露天掘り跡地を低コストで樹林化するための植栽方法の検討	空知炭礦（株）

◎公募型研究（12 課題）

課 題 名	公募制度	代表研究機関
カラマツ人工林材の目廻り割れの食葉性昆虫による食害の可能性の検証	日本学術振興会 科学研究費助成事業	道総研 林産試験場
日本全国の林地の林業採算性マトリクス評価技術の開発	令和 5 年度みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業	森林総合研究所
北欧をモデルにした北海道十勝型機械化林業経営のための実証試験	令和 5 年度「新しい林業」経営モデル実証事業	（有）大坂林業
ニホンジカによる植生への現在の影響は深刻なのか？過去数千年の個体群動態からの検証	日本学術振興会 科学研究費助成事業	森林総合研究所
With/Post ナラ枯れ時代の広葉樹林管理戦略の構築	イノベーション創出強化研究推進事業	森林総合研究所
風害地形の流体計算による再現に関する研究	日本学術振興会 科学研究費助成事業	道総研 林業試験場
森林性鳥類の渡りルート of 追跡・モデル開発—夜間照明と気候変動の影響評価・予測—	日本学術振興会 科学研究費助成事業	森林総合研究所
気候変動下における流域森林の目標像の解明：治水と河川生態系保全の両立をめざして	日本学術振興会 科学研究費助成事業	道総研 林業試験場
出水攪乱に対する生物応答の事例集積と攪乱外力評価手法の適用・開発	（公財）リバーフロント研究所 令和 3 年度河川生態学術研究会	愛媛大学
森林流域の融雪出水特性の解明：統計とプロセス解析から気象×地質の交互作用を紐解く	日本学術振興会 科学研究費助成事業	道総研 林業試験場
斜面崩壊地における凍上と気象・環境要因との関係の定量的評価	日本学術振興会 科学研究費助成事業	道総研 林業試験場
防風林を活用した絶滅危惧チョウ類アサマジミ北海道亜種の生息適地の創出	（公財）自然保護助成基金 プロ・ナトゥーラ・ファウンド助成事業	道総研 林業試験場

R6年度 林業試験場研究課題一覧(6/1現在 計34課題)

研究制度	戦略	重点	経常	道受託	一般共同	公募型	受託	職員奨励	合計
新規	0	0	3	0	1	3	1	1	9
継続	1	3	10	0	0	9	2	0	25
計	1	3	13	0	1	12	3	1	34

研究推進項目		No.	○主管	研究課題名(網掛け文字は今年度から実施の課題)	研究期間	研究制度	主担当G等
大項目	小項目						
森林資源の循環利用による林業及び木材産業の健全な発展	森林資源の適切な管理と木材の生産・流通の効率化のための研究開発	1		中間土場を活用した広葉樹低質材の新たなサプライチェーンの検証	23～25	経常	森林経営部長
		2		日本全国の林地の林業採算性マトリクス評価技術の開発	23～27	公募型	森林経営部長
		3		カラマツ人工林材の目廻り割れの食害性昆虫による食害の可能性の検証	24～26	公募型	森林経営部長
		4	○	カラマツ類及びトドマツの種苗配置適正化と優良品種導入による炭素吸収量増加効果の評価	22～24	重点	経営G
		5	○	単木計測AI技術とCLAS-LiDAR計測技術による森林資源量推定システムの実用化	23～25	重点	経営G
		6	○	衛星画像を用いた北海道全域の天然林資源情報把握手法の開発	22～25	経常	経営G
		7	○	トドマツにおける水食い材の発生要因の探索と育種的手法による心材含水率の改善程度の評価	23～24	経常	経営G
		8	○	下刈り省力化に向けたトドマツと雑草木との競合状態の評価	23～25	経常	経営G
		9	○	シラカンバ人工林における末口径別丸太本数推定手法の開発	24～26	経常	経営G
		10	○	多時期衛星画像による針葉樹人工林の成林率把握手法の高度化	24～24	一般共同	経営G
		11		北欧をモデルにした北海道十勝型機械化林業経営のための実証試験	22～24	公募型	経営G
		12	○	くん蒸処理によるカンノナガキクイムシの防除効果の検証	24～24	経常	保護種苗部長
		13		ニホンジカによる植生への現在の影響は深刻なのか？過去数千年の個体群動態からの検証	21～24	公募型	保護種苗部長
		14	○	路網整備候補林分の抽出手法の検討	22～24	受託	保護種苗部長
		15	○	カラマツ類のならたけ病対策に向けた病原菌の特定と生息密度調査	23～24	経常	保護G
		16	○	カラマツ類の食害性昆虫の樹種選好性と食害抵抗性の評価	23～25	経常	保護G
		17	○	自動リセット式トラップを用いた新たな野ネズミ防除技術の開発	24～26	経常	保護G
		18		With/Postナラ枯れ時代の広葉樹林管理戦略の構築	22～24	公募型	保護G
		19	○	グイマツ雑種F1の充実種子の増産に向けた施肥技術の開発	23～25	重点	育種育苗G
		20	○	苗畑除草剤適用試験	24～24	受託	育種育苗G
		21	○	クリーンラーチの優れた初期成長の背景を樹形から探る	24～24	職員奨励	育種育苗G
		22	○	風害地形の流体計算による再現に関する研究	22～25	公募型	環境G
		23	○	森林の多面的機能の評価におけるLiDARデータの利用可能性の検証	22～25	経常	機能G
森林の多面的機能の持続的な発揮	森林の多面的機能の発揮と樹木・特用林産物の活用のための研究開発	24		森林性鳥類の渡りルートの追跡・モデル開発―夜間照明と気候変動の影響評価・予測―	23～27	公募型	保護G
		25		マツタケ菌根苗安定生産技術の開発	21～24	経常	育種育苗G
		26	○	気候変動下における流域森林の目標像の解明:治水と河川生態系保全の両立をめざして	22～25	公募型	機能G
		27		出水攪乱に対する生物応答の事例集積と攪乱外力評価手法の適用・開発	23～25	公募型	機能G
		28	○	アジサイ属ノリウツギのクローン増殖技術の開発	22～24	経常	道北支場長
		29		持続性の高い地域水インフラの運営・再編支援システムの開発(【戦略研究】「持続可能な農村集落の維持・向上と新たな産業振興に向けた対策手法の確立」)	20～24	戦略	機能G
	地域・集落を維持・活性化するための地域システムの研究開発	30	○	森林流域の融雪出水特性の解明:統計とプロセス解析から気象×地質の交互作用を紐解く	24～27	公募型	機能G
		31	○	胆振東部地震に伴う崩壊地における表土動態が植物の初期遷移に与える影響の解明	22～24	経常	環境G
	災害発生後の応急対策及び復興対策手法の開発	32	○	斜面崩壊地における凍上と気象・環境要因との関係の定量的評価	24～26	公募型	環境G
		33	○	防風林を活用した絶滅危惧種チョウ類アサマジミ北海道亜種の生息適地の創出	22～24	公募型	環境G
	災害の被害軽減と防災対策手法の開発	34	○	石炭露天掘り跡地を低コストで樹林化するための植栽方法の検討	21～24	受託	環境G