

林業試験場が令和7年度（2025年度）に取り組む試験研究のあらまし

森林・林業・木材産業に関する国や道の動向

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」など、7つの重点的な取り組みが設定されています。

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4期中期計画に基づき、以下の2つの推進方向、4つの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 「ゼロカーボン北海道」の実現に向けた取組を推進する林業技術及び木材産業技術の開発
 - ② 将来を見据えた林業技術の開発
- ◎ 森林の多面的機能の持続的な発揮
 - ③ 森林の多面的機能発揮と有用樹木・特用林産物の活用のための研究開発

令和7年度（2025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おり、以下には主な課題を紹介します。

◎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「ゼロカーボン北海道」の実現に向けた取組を推進する林業技術及び木材産業技術の開発

- (1) 道内の地域資源を活かしたゼロカーボン社会の構築Ⅰー地域資源を活用したエネルギーの地産地消と温室効果ガス削減シナリオの提案ー：令和7～11年度、戦略研究

北海道では環境と経済・社会が調和しながら温室効果ガス（以下、GHG）の削減を進める「ゼロカーボン北海道」を掲げており、重点的に進める取組みとして、「本道の特徴を活かした再生可能エネルギーの最大限の活用」や「森林等の二酸化炭素吸収源の確保」等が挙げられています。また、これらと関連するGHGの削減・吸収技術の開発や地域特性を活かしたエネルギーの地産地消（地場産業への貢献）への展開も期待されています。一方、本道の特性として、エネルギー需要量はもとより、バイオマスなど各種の再生可能エネルギーの賦存量、炭素吸収源である森林や藻場の量、およびこれらの構成比は地域間で大きく異なることが挙げられます。そのため、地域特性に即した効果的なGHGの削減方策を検討し、また、エネルギーの地産地消の可能性を評価するうえで、地域ごとのエネルギー需要量や種類別の再生可能エネルギー利用可能量（エネルギー回収量）、GHG吸収可能量の算定が望まれています。この研究では、市町村別のエネルギー需給や既存バイオガ

スプラント等におけるエネルギー回収量の把握、未利用バイオマス等を活用した温室効果ガス（GHG）の排出抑制技術の評価、および一次産業分野における排出・吸収量の精緻化を行い、エネルギーの地産地消の可能性評価と GHG の削減効果を地域ごとに試算・可視化し、地域に即した GHG の削減シナリオを提案します。

(2) 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 4～7 年度、経常研究

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。この研究では、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。

②将来を見据えた林業技術の開発

(3) 人口減少社会における持続可能な道内産業の構築Ⅰ－就業者予測に基づく持続可能なコンブ漁業・森林関連産業の実現に向けたアプローチ：令和 7～11 年度、戦略研究

北海道では全国を上回るスピードで人口減少が進行し、2040 年には半数以上の市町村で人口が 2015 年の 6 割以下になると見込まれています。2040 年以降の人口減少社会に適応するため、デジタル技術を通じた地域産業の生産性向上を図りながら、関連産業の振興とそれに伴う雇用創出により、地域の活力向上が求められています。北海道の基幹産業である一次産業のうち、水産業および林業は農業と比較して生産性向上の取り組みが遅れている状況です。林業・林産業では、森林資源の循環利用が推進されていますが、造材作業の機械化が進む一方、造林作業の生産性向上が進んでおらず、木材加工作業の省人化と併せて、技術開発が求められています。この研究では、地域別の道内水林業就業者数の将来予測を行い、水産分野ではコンブ漁業を対象とした 2040 年以降の就業者予測を踏まえた生産体制の転換シナリオを示します。また、森林分野では造林・木材加工において植栽日数の延長手法・各種省人化技術の開発を行い、2040 年以降の就業者数予測下で省人化技術導入により供給可能となる原木生産量を推計します。これらにより、持続可能なコンブ漁業および森林関連産業の実現に向けた取り組みを推進します。

(4) 気候変動に適応した道内産業と暮らしの構築Ⅰ－気候変動データベース構築と 2050 年以降の農林業等への影響予測および適応策－：令和 7～11 年度、戦略研究

IPCC 第 6 次報告（2021）において、世界の平均気温は 19 世紀後半に比べ約 1.1℃上昇しており、極端な気象現象（高温、大雨、干ばつなど）の頻度が多くなると報告されています。国内の「日本の気候変動 2020（文部科学省・気象庁）」においても、短時間強雨の増加、最深積雪の減少、海面水位上昇が予測されており、林業では、人工林樹種の成長の変化や生育適地への影響が想定されています。さらに森林では、湿雪による樹木への冠雪害リスクや、エゾシカ食害の拡大、本州から侵入したカシノナガキクイムシが媒介するナラ枯れ被害の拡大といった生物害リスクとともに、海面水位上昇に伴う海岸環境の変化による海岸林への影響が懸念されています。今後の気候変動の見える化を行い、将来の気候における農林業への影響を予測するとともに、多様なリスクを評価し、その適応策を構築することが求められています。この研究では、地球温暖化に伴う気候変動に適応した北海道の農林業を構築するため、気象等の予測データを構築し、主要農作物の収量・品質に及ぼす影響および林業における樹種・生育適地等の変化を予測するとともに、その適応策を提示します。また、森林環境において想定される気象害リスクや生物害リスク、海岸環境の変化による海岸林へのリスクの評価と適応策の提示を行います。

(5) 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。

(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可能な利用に不可欠な森林資源調査について、林業従事者の減少や高齢化に対応した作業の効率化・軽労化と取得データの高精度化に向けて、道総研が開発した、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 技術による森林資源量推定手法を活用し、①道内森林域で不足している高精度 DEM（数値標高モデル）の取得技術開発、②道総研 AI の対応樹種の拡張と推定精度向上、③民間企業での実証試験により実用化を図ります。

(8) 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、山側の事業体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。

(9) クリーンラーチにおける植栽初期の生物害リスク軽減に向けた管理手法の開発：令和 7～10 年度，経常研究

炭素固定能や初期成長に優れるクリーンラーチの植栽が今後増加する中で、生物害による生存率の低下や成長低下リスクが懸念されます。この研究では、クリーンラーチの優位性を発揮できるよう、生物害リスクを軽減させるために、道内に造成されているクリーンラーチとカラマツの大規模比較試験地を活用し、各種生物害リスクを明らかにするとともに生物害リスクの軽減効果が見込まれる管理手法を開発します。

(10) 低密度植栽したギイマツ雑種 F₁・CL の丸太形質・材質評価：令和 7～9 年度，経常研究

ギイマツ雑種 F₁・クリーンラーチ（CL）は低密度植栽に適した樹種として研究されてきました。この研究

では、20年生を迎えた低密度植栽実証林を利用して、これまでにデータのなかった丸太の形質（幹曲がり、下枝量など）・材質（材密度、年輪幅、繊維傾斜など）を調査し、植栽密度・枝打ち有無・樹種の影響を評価します。低密度植栽を行う際の樹種選択、施業計画の参考となる基礎データを収集します。

◎森林の多面的機能の持続的な発揮

③森林の多面的機能発揮と有用樹木・特用林産物の活用のための研究開発

(11) 持続的な防風林管理に必要な知見の効果的な普及実装に向けた社会科学研究：令和7～10年度、経常研究

現在、北海道水産林務部は、施策「防風保安林の整備推進に向けた管理手法の検討・普及（R5～7）」内にて、防風保安林の整備推進に寄与する知見の普及を図っています。一方、防風保安林の整備には専門知識だけでなく各地域特有の課題や住民の苦情対応が必要となり、画一的な整備推進が困難な側面もあります。また、農家が設置・管理する耕地防風林は、伐採による減少も問題となっています。この研究では、防風林管理への理解促進、管理者の意識や意欲の向上を通して、防風保安林の整備を推進するとともに耕地防風林の減少に歯止めをかけ造成を促進することを最終目的とし、全道の防風保安林や十勝の耕地防風林を対象に、防風林管理に必要な情報の普及状況を把握し、管理者の意識・意欲と関連する要因を解明します。また、防風林の効果や管理への理解促進に効果的な科学コミュニケーションツールの開発、評価を行います。

(12) 非積雪期における山地斜面崩壊後の植生回復を阻害する地表面変化のプロセス解明：令和7～9年度、経常研究

2018年9月の北海道胆振東部地震の発生以来、斜面崩壊地における地表面（表層土壌と植被）の変遷ならびに環境要因との関係が明らかになりつつありますが、その詳細なプロセスについては十分な知見が得られていません。この研究では、斜面崩壊跡地において、実生の定着（発芽して一年を超える）や安定的な成長などの植生回復が見られない場所を試験区画に設定し、10分間隔で継続的に地表面をモニタリングすることにより、表層土壌の時系列変化をとらえるとともに、大雨、強風などの一時的な攪乱イベントが植生回復へもたらす影響を明らかにします。

(13) 森林斜面における雨水移動過程にササ根系層が果たす役割の解明：令和7～10年度、経常研究

気候変動による豪雨の頻発が懸念される中、森林が持つ洪水緩和機能への期待が高まっています。しかし、その効果を十分に発揮するためには、斜面における雨水の移動過程を明らかにすることが不可欠です。本研究では、道内森林の林床を優占するササに着目し、その発達した根系層の土壌特性や土壌水分の応答を評価することで、斜面における雨水移動のプロセスに根系層が果たす役割（水の貯留特性や水の移動経路）を解明することを目的とします。

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、中期計画で設定した戦略的に展開する研究分野において、企業、大学、国の研究機関、北海道の関係部局等との緊密な連携の下、北海道の重要な施策等に関わる課題に取り組む研究です。道総研全体では、中期計画の重点領域に対応した3課題（人口減少社会への対応、気候変動の緩和、気候変動への適応）を実施しており、林業試験場はこれら3課題について、道総研内外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企業、大学、国の研究機関等や道総研内の緊密な連携の下に実施するものです。林業試験場では2課題に取り組んでいます。

◎戦略研究 (3 課題)

課 題 名	代表および主な共同研究機関
道内の地域資源を活かしたゼロカーボン社会の構築 Iー地域資源を活用したエネルギーの地産地消と温室効果ガス削減シナリオの提案ー	道総研 (○法人本部研究推進部, 北方建築総合研究所, 栽培水産試験場, 釧路水産試験場, 稚内水産試験場, 林業試験場, 林産試験場, 工業試験場, ものづくり支援センター), 北海道大学, 東京農業大学
人口減少社会における持続可能な道内産業の構築 Iー就業者予測に基づく持続可能なコンブ漁業・森林関連産業の実現に向けたアプローチー	道総研 (○中央農業試験場, 農業研究本部, 産業技術環境研究本部, 建築研究本部, 森林研究本部)
気候変動に適応した道内産業と暮らしの構築 Iー気候変動データベース構築と 2050 年以降の農林業等への影響予測および適応策ー	道総研 (○中央農業試験場, エネルギー・環境・地質研究所, 中央農業試験場, 十勝農業試験場, 北見農業試験場, 畜産試験場, 林業試験場), 北海道大学, 千葉大学

○：代表試験場等

◎重点研究 (2 課題)

課 題 名	代表および主な共同研究機関
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
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

○：代表試験場等

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。民間企業等からの要望により共同で研究を実施する一般共同研究、民間からの委託および国や道の施策ニーズに基づく道からの委託により実施する受託研究・道受託研究、公募による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、受託研究 3 課題、公募型研究 13 課題を実施しています。

◎受託研究 (3 課題)

課 題 名	委託元
オニグルミほか中川町に自生する植物の用途開発	中川町
高齢化する人工林の齢級構成平準化に向けた資源管理シナリオの提示	森町
苗畑除草剤適用試験	(一社) 林業薬剤協会

◎公募型研究 (13 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)
森林性鳥類の渡りルートの追跡・モデル開発ー夜間照明と気候変動の影響評価・予測ー	日本学術振興会 科学研究費助成事業	森林総合研究所

◎公募型研究（13 課題，続き）

課 題 名	公募制度	代表研究機関
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）
湿は森林の乾燥害を助長するか？：被害立地・樹種間差・病原菌からの検証	日本学術振興会 科学研究費助成事業	森林総研
花粉親の家系がカラマツ属種間雑種の耐鼠性に与える影響とその原因物質の探索	日本学術振興会 科学研究費助成事業	道総研（林業試験場）
落葉針葉樹の高空間解像度 LAI データを利用した 360 度カメラ UAV-SfM による LAI の計測手法の確立	日本学術振興会 科学研究費助成事業	道総研（林業試験場）
低人口密度地域における上下水道インフラの再編プロセスの構築	日本学術振興会 科学研究費助成事業	道総研（北方建築総合研究所）
高標高産トドマツはなぜ早熟なのか：マツ科針葉樹における繁殖開始の遺伝的制御に迫る	日本学術振興会 科学研究費助成事業	東京大学
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
個体群間のつながりを踏まえた環境 DNA による流域の生息地ネットワーク評価	公益財団法人旭酒造記念財団 2024 年度調査研究助成事業	道総研（林業試験場）
種園等における種子採取開始日の見直しに向けた調査委託事業	林野庁	森林総合研究所 林木育種センター

令和7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	3	0	5	0	0	6	3	1	18
継続	0	2	7	0	0	7	0	0	16
計	3	2	12	0	0	13	3	1	34

研究推進項目		No.	○主管	研究課題名(*下線太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	取組名						
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スマート林業による森林施業や生産・流通の効率化のための研究開発	1		<u>人口減少社会における持続可能な道内産業の構築Ⅰー就業者予測に基づく持続可能なコンプ漁業・森林関連産業の実現に向けたアプローチー</u>	25～29	戦略	経営G
		2		<u>道内の地域資源を活かしたゼロカーボン社会の構築Ⅰー地域資源を活用したエネルギーの地産地消と温室効果ガス削減シナリオの提案ー</u>	25～29	戦略	森林経営部
		3		<u>気候変動に適応した道内産業と暮らしの構築Ⅰー気候変動データベース構築と2050年以降の農林業等への影響予測および適応策ー</u>	25～29	戦略	研究参事
		4	○	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
		5	○	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	23～25	重点	育種育苗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	○	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
		8	○	カラマツ類の食葉性昆虫の樹種選好性と食葉害抵抗性の評価	23～25	経常	保護G
		9		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
		10	○	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
		11	○	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
		12	○	<u>低密度植栽したグイマツ雑種F₁・CLの丸太形質・材質評価</u>	25～27	経常	育種育苗G
		13	○	<u>クリーンラーチにおける植栽初期の生物害リスク軽減に向けた管理手法の開発</u>	25～28	経常	保護G
		14	○	<u>異なる気候下に生育するアカエゾマツの成長応答の比較と気候復元</u>	25～25	職員奨励	経営G
		15	○	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
		16		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
		17		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	24～26	公募型	森林経営部
		18		採種園等における種子採取開始日の見直しに向けた調査委託事業	24～28	公募型	育種育苗G
		19		<u>過湿は森林の乾燥害を助長するか? :被害立地・樹種間差・病原菌からの検証</u>	25～27	公募型	保護G
		20	○	<u>花粉親の家系がカラマツ属種間雑種の耐鼠性に与える影響とその原因物質の探索</u>	25～27	公募型	育種育苗G
		21	○	<u>落葉針葉樹の高空間解像度LAIデータを利用した360度カメラUAV-SfMによるLAIの計測手法の確立</u>	25～28	公募型	環境G
		22		<u>高標高産トドマツはなぜ早熟なのか:マツ科針葉樹における繁殖開始の遺伝的制御に迫る</u>	25～25	公募型	育種育苗G
		23	○	<u>高齢化する人工林の齢級構成平準化に向けた資源管理シナリオの提示</u>	25～26	受託	経営G
		24	○	<u>苗畑除草剤実用試験</u>	25～25	受託	育種育苗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持続的な発揮と有用樹木・特産林産物の活用のための研究開発	25		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
		26	○	<u>非積雪期における山地斜面崩壊後の植生回復を阻害する地表面変化のプロセス解明</u>	25～27	経常	環境G
		27	○	<u>森林斜面における雨水移動過程にササ根系層が果たす役割の解明</u>	25～28	経常	機能G
		28	○	<u>持続的な防風林管理に必要な知見の効果的な普及実装に向けた社会科学研究</u>	25～28	経常	環境G
		29		森林性鳥類の渡りルートの追跡・モデル開発ー夜間照明と気候変動の影響評価・予測ー	23～27	公募型	保護G
		30	○	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
		31	○	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
		32		<u>個体群間のつながりを踏まえた環境DNAによる流域の生息地ネットワーク評価</u>	25～25	公募型	機能G
		33		<u>低人口密度地域における上下水道インフラの再編プロセスの構築</u>	25～27	公募型	機能G
		34	○	<u>オニグルミほか中川町に自生する植物の用途開発</u>	25～26	受託	道北支場