






令和7年度（2025年度）研究展開方向

道総研では道の施策や道民ニーズ、社会情勢の変化などに対応しながら、分野横断的な研究開発や実用化につながる研究を推進しています。道総研第4期において総合力を発揮して取り組む下記の項目について、令和7年度の主な新規研究課題を記載します。

① 将来の気候変動や労働力不足に適応できる食関連産業等の構築	10課題(重点的な取り組み:4課題)
② 地域のエネルギー及び資源の活用による環境調和型社会の形成	10課題(重点的な取り組み:2課題)
③ デジタル技術の活用による産業振興と地域活性化	7課題(重点的な取り組み:2課題)
④ その他、社会情勢の変化に伴う課題の解決	11課題
○ 戦略的に展開する研究分野(上記①～③に対応した取り組み)	3課題

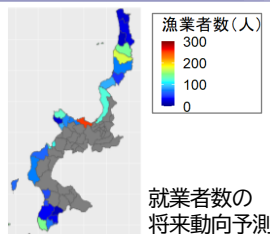
ここでは、 は農業、 は水産、 は森林、 は産業技術環境、 は建築の分野を主体とした取り組みとして示します。また、**重点** を付したものは、重点的に取り組む研究課題を示します。

○ 戦略的に展開する研究分野

北海道の近未来の変化を見据えながら生活・産業と環境が調和した持続可能な地域社会を実現するため、(1)人口減少への対応、(2)気候変動の緩和、(3)気候変動への適応に関して設定した3つの研究を戦略的に展開します。

戦略研究 人口減少社会における持続可能な道内産業の構築 -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-

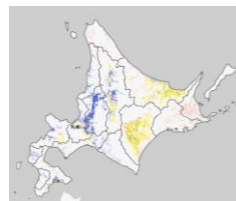
- 本道の水林業就業者数の将来予測を示すとともに、持続可能なコンブ漁業や森林関連産業(造林業・木材加工業)を実現するため、様々な課題に対応した技術開発に取り組めます。



コンブ漁業における陸上作業の改善

戦略研究 道内の地域資源を活かしたゼロカーボン社会の構築 -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-

- 道が目指しているゼロカーボン社会の先を見据え、本道のエネルギー需給や森林の温室効果ガス(GHG)吸収能の実態を把握するとともに、地域特性に応じたGHG排出抑制・吸収に関する地産地消モデルの構築に取り組めます。



地域のバイオマス賦存量の整理



森林化によるGHG吸収促進

戦略研究 気候変動に適応した道内産業と暮らしの構築 -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-

- 2050年以降の北海道の気候特性を予測し、道内農林業や森林環境に及ぼす影響等を踏まえながら、適応策を提示します。



水稲・畑作物・果樹の収穫量・品質に及ぼす影響予測と品種・栽培法等の適応策提示

① 将来の気候変動や労働力不足に適応できる食関連産業等の構築

優れた特性を有する水稲・畑作物などの品種開発と省力安定生産技術の開発



- 従来よりも多収な大豆品種を効率的に作出するため、大豆のゲノム情報を活用した選抜法と、交配の望ましい組み合わせを予測するアプリを開発します。 **重点**



大豆の人工交配作業

新品種を開発するには、様々な品種の花粉を用いて別の品種に受粉させる。本研究により、望ましい交配組み合わせを予測できるようになる。

収益性の高い園芸作物の高品質・安定生産技術の開発



- 夏場の高温条件でも安定的にブロッコリーを生産・出荷するため、栽培技術と貯蔵技術の改良を図り、提案します。



不整形なブロッコリー花蕾(からい)(左)と花粒の肥大にばらつきがあるブロッコリー花蕾(右)

写真に見られるような花蕾の不整形や肥大のばらつきは夏場の暑さによって生じるとみられ、本研究で取り組む栽培技術の開発によって、これらの改良を図る。

乳牛、肉用牛の生産技術・育種改良と飼料生産、家畜感染症予防技術などの開発



- 経産牛(出産経験のある牛)の寿命を延ばすため、離乳後2~10か月齢までの成長速度と生涯乳生産量および淘汰(生産集団から除外されること)月齢との関係を明らかにすることで、育成期の適切な体重と体高の目標成長速度を示します。 **重点**



育成雌牛の体重(左)と体高(右)測定
育成期の雌牛を対象として、発育の管理に取り組む。

- 養鶏場での高病原性鳥インフルエンザウイルス発生による被害を低減するため、センサーカメラを活用して養鶏場に侵入する野生動物の侵入実態を把握した上で、実践的な野生動物侵入防止対策を提案します。

重点

本研究課題は、

④ その他、社会情勢の変化に伴う課題の解決

生物多様性を保全するための研究開発

の取り組みとしても位置付けています。



鶏舎に近づくカラス(左)と、カラスを捕らえる罠(右)

左写真は自動撮影のセンサーカメラによって取得した画像の一例。右写真には捕らえられているカラスも写る。これらカラスのように養鶏場に侵入する野生動物全般を本研究の調査対象とする。

地域農業の発展と特産農産物の生産振興のための技術開発



- メロンの夏季ハウス栽培において、生育適温に管理するため、適正な遮光資材を活用した夏季高温抑制技術を開発します。

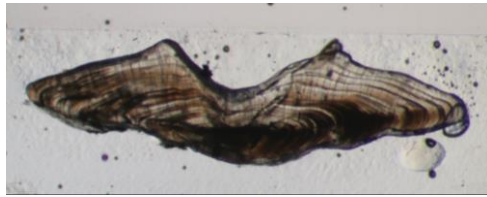


遮光ネットを展張したハウス
矢印で示した資材(ハウス屋根にかかるとシート状の白い資材)が遮光ネット。

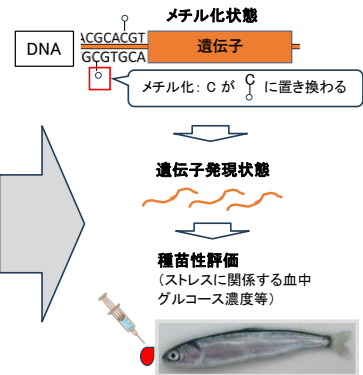
水産資源を持続的に利用するための資源評価・予測と管理技術開発



- 重要な漁業資源である石狩湾系ニシンの持続的利用を図るため、耳石(魚類頭部にあり、年齢が現れる部位)薄片を用いる新たな年齢査定技術を用いて年齢と体長の関係式を再構築し、資源評価の精度向上に活用します。



薄切りにしたニシンの耳石



ふ化場魚と野生魚の種苗性評価

DNA上におけるメチル化の状態を調べ、遺伝子発現との関連を明らかにする。これによってストレス関連形質への影響を調べる。

水産物を安定供給するための増養殖技術の開発



- 健全なサケ種苗の持続的生産につなげるため、人工池で飼育した「ふ化場魚」と自然河川で産卵されて育った「野生魚」について、DNAのメチル化(DNAの性質にわずかな変化をもたらす機構)に着目して評価し、発現する遺伝子の特定と関連する種苗性についても評価します。

地域水産業の振興のための技術開発



- 道東アサリ漁業において軽労化による生産量の増大と、適正な資源管理に向けた精度の高い資源量調査の実施を図るため、アサリの掘り起こしと回収が可能な可搬式アサリ漁獲機械を開発します。 **重点**



アサリ調査(手掘り)の様子

掘り出されたアサリ

アサリ資源調査

水産物の品質・加工適性などの評価と高度加工利用技術の開発



- マグネシウムを添加した海水(Mg添加海水)の活用によって、ホタテガイの殻を人為的に開かせる技術を確立し、加工処理の省力化を図ります。また、Mg添加海水の活用による、ホタテガイ貝柱の品質向上技術を開発します。

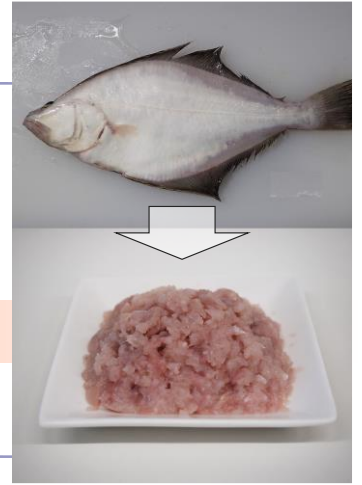


Mg添加海水に浸漬して殻を開かせたホタテガイ

低・未利用水産資源の有効利用のための研究開発



- 道産カレイの有効利用を図るため、落し身(魚肉のミンチ)の魚臭低減と夾雑物(きょうぞつぶつ;混入する異物等のこと)除去技術を確立し、加工原料としての利用が広がる魚肉食品素材を開発します。



ソウハチガレイ(上)と落し身(下)

② 地域のエネルギー及び資源の活用による環境調和型社会の形成

農産物の品質・加工適性などの評価と利活用技術の開発



- 有効活用策に課題があったおから(大豆絞り粕)について、北海道内における発生実態等を把握するとともに、食料利用促進のための技術を開発します。

環境と調和した持続的農業を推進するための技術開発



- 葉菜類の冬季無加温栽培で発生する病害虫の対策として、耕種的防除(栽培・生産方法の調節による被害回避の方法)を中心とした総合管理技術を開発するとともに、冬季栽培における適正な施肥量を示します。



冬季無加温ハウス栽培(上)と
ハウス内での栽培試験(下)

栽培試験では、ビニールの覆いによってトンネル型の空間を構築し、その開閉方法の違いによる効果を調べる。

地域農業・農村を維持・活性化するための地域システムの開発



- 有機農産物の市場拡大に向けて、有機農産物栽培の温室効果ガス(GHG)削減量を推定するとともに、GHGに関する説明情報のうち、有機農産物の購入意欲の向上に効果的な情報を明らかにします。

海面や内水面の多目的利用など、高度海域利用技術の開発



- ムール貝の地域ブランドである「余市ムール」について、養殖生産の安定化と拡大を図るため、天然採苗(自然条件下でふ化した稚貝を採取すること)の効率化と適正な養殖密度管理を可能とする新たな養殖技術を構築します。



余市ムールは貝毒検査を実施しています。

地域ブランド「余市ムール」のロゴ

炭素吸収量・貯蔵量の確保に向けた森林の整備と道産木材の利用促進のための研究開発



- 木材の新たな需要先として期待される土木分野での木材の利用拡大を図るため、道産CLT(板材の繊維方向が直交するように板材を接着させた部材で、大判パネルが製造可能)の敷板(写真)や防草パネル(路肩に敷く雑草対策のパネル)などへの利用に関する技術を開発します。 **重点**



敷鉄板に替わるCLT敷板

再生可能エネルギー等の利活用と安定供給のための研究開発



- 活火山周辺における地熱・温泉資源の開発成功の確度向上及び持続的利用に向けて、有珠山とその周辺の温泉地を調査対象として、火山や温泉のモニタリングデータ等を活用し、地熱・温泉資源の動態を明らかにします。

重点



- 市販機器では利用できない低いメタン濃度の温泉付随ガスにも対応可能な燃焼器の開発に向けて、燃焼器の試作と燃焼試験を行い、安定燃焼に必要な条件を明らかにします。



地熱開発と温泉事業の共存

写真は、発電事業と温泉供給事業を両立した洞爺地熱発電所の外観。

脱炭素社会及び循環型社会の実現に向けた、地域に適した技術・社会システムの研究開発

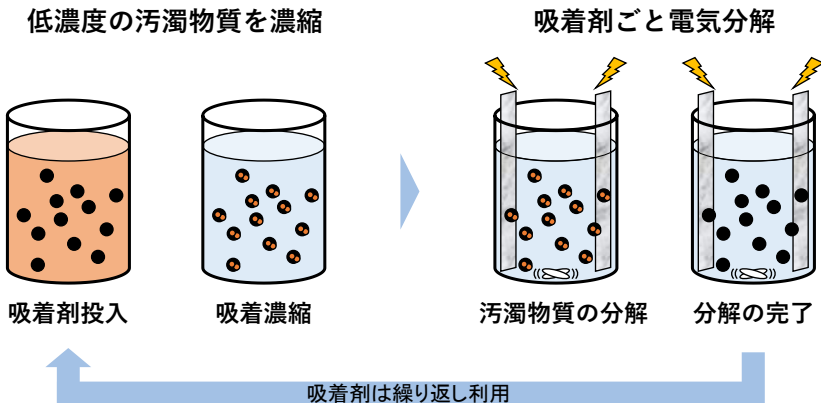


- 小型家電の金属リサイクルシステムを事例として、「資源の循環性指標(リサイクル率など)」と「環境負荷指標(温室効果ガス排出量など)」の両方の視点から評価する指標を開発します。

循環資源利用のための研究開発



- 排水処理を効率化するため、汚濁物質を吸着剤によって濃縮した後に電気分解で処理する方法について、効果的な吸着剤や処理条件を明らかにします。



吸着濃縮機構と電気分解法の組み合わせ

提案する「吸着濃縮－電気分解」技術
汚濁物質は分解されて取り除かれる。

建築物に関するエネルギー利用や建築環境形成の研究開発



- 道内自治体の公共施設の省エネ化を効率よく進めるため、ビル・エネルギー管理システム(BEMS)のデータを用いて、熱源設備のエネルギー消費量等を最適化する運転制御手法を開発します。

③ デジタル技術の活用による産業振興と地域活性化

デジタル技術を活用した農産物の安定生産技術の開発



- 適したタイミングで無駄なく畑作物に水を供給できるようにするため、畑地灌漑施設(水を供給する施設)が整備された畑を対象に、インターネットに接続された機器を用いた常時モニタリングや衛星画像を用いたリモートセンシング技術を組み合わせ、適期に適量の灌水を可能とする技術、かつ、場所により散水量を変えることのできる可変灌水技術を開発します。 **重点**



可変灌水機(上)とIoT機器(下)

可変灌水機によって散水量を調節することができる。写真のようなIoT機器を圃場に設置し、圃場の土壌水分状態をモニタリングする。

デジタル技術を活用した水産業の生産性向上技術の開発



- 北海道産の食用巻貝類(いわゆるツブ類やバイ類)の付加価値の向上および資源管理の推進のため、道産巻貝類について、3次元計測によって得た形状情報を活用しながら、最新の分類体系に沿ったデジタルアーカイブを構築します。

重点



道産食用巻貝類の刺身

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

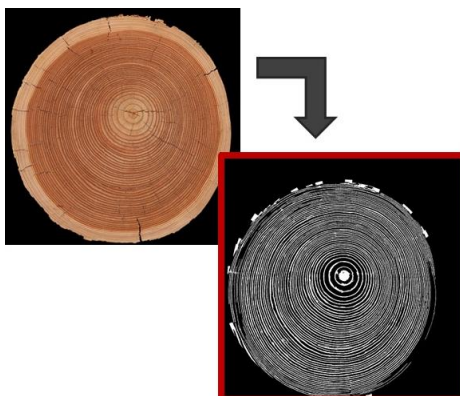


- 初期成長や炭素固定能に優れるクリーンラーチ(グイマツとカラマツの交雑種の1つ)の今後の植栽増加を見据えて、現地調査のほか、空撮画像の解析等のリモートセンシング技術も活用しながら、植栽地における病虫害リスクを整理するとともに、リスク軽減のための育林手法を開発します。

木材産業の技術力向上のための研究開発



- 製材工場等での効率的な生産と資源の有効活用を図るため、木材の品質を画像から深層学習を用いて推定する技術を開発します。



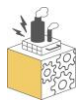
植栽地の空撮画像(上)と
三次元データ化後の画像(下)

空撮画像は植栽木が黄葉して判読しやすい秋に撮影しており、上図において黄色の点が植栽木を示す。空撮画像は三次元データ化し、デジタルデータに基づいて植栽木の位置や高さ等の情報を得る。

丸太画像からの年輪検出

カラマツ丸太の画像から、深層学習を用いて自動的に年輪を検出した例。

デジタル技術を活用した生産性向上、省力化・省人化等に関する研究開発



- 農業初心者にとって収穫適期判断が難しいミニトマトの収穫作業における生産性向上を図るため、専用の接触式カラーセンサやカメラ画像(写真)により果実色から精度良く効率的に収穫適期のミニトマトを判断するための技術を開発します。

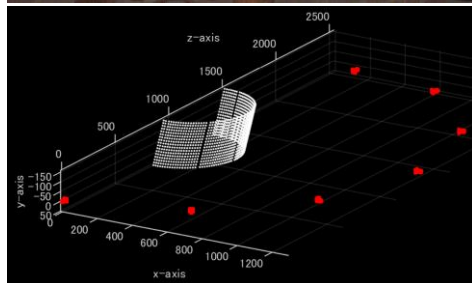


収穫適期のミニトマトを判断し提示

地質資源の開発と利用のための研究開発



- 海洋土木開発の適地の選定や水産資源の適切な管理のため、海底の地形や地質等の海洋情報を高い解像度で表示できるデジタルマップを構築します。



免震積層ゴムの画像解析

免震積層ゴムの变形時の画像(上)とその解析結果(下)

建築技術の高度化のための研究開発



- 耐震技術等の開発に活用するため、地震等が発生した際の建築構造の動きや変形を撮影画像の解析によって計測する手法を開発します。また、一般技術者が活用できるように、計測用アプリケーションや撮影方法等を検討します。

④ その他、社会情勢の変化に伴う課題の解決

農産物と加工食品の安全性確保と品質・鮮度保持技術の開発



- 近年の高温により収量品質が低下し、需要期出荷が難しく収益が低下しているカーネーション生産において、LED 電照により生育を早める技術と冷蔵保管や鮮度保持技術を組み合わせて、高温に影響されにくく高単価な時期にカーネーションを安定出荷する技術を開発します。



専用フィルムによるカーネーションの保管

水域環境評価と保全に向けた研究と技術開発



- 磯焼け(海藻が生えなくなる現象)やブルーカーボン(光合成により取り込まれ、藻場等に蓄積された炭素)への対応として、コンブ藻場を造成する技術の開発が強く期待されています。遊走子(胞子の一つ)の人為供給の有効性を実証試験により解明し、各地の取組に活用される技術を開発します。

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



- 道内防風林の適切な管理と更新を進めるため、防風林管理者を対象として管理に対する知識・意識を把握し、管理意欲の向上や管理促進に効果的な情報共有ツールを開発します。



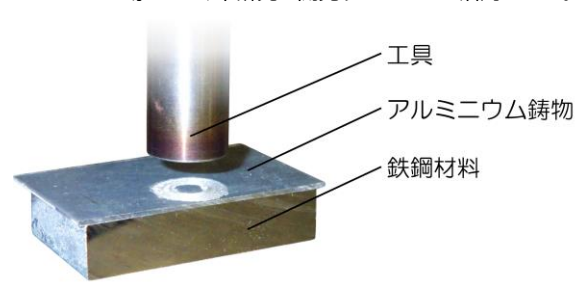
防風林(左)とその管理検討会(右)

管理検討会は関係者が現地にて状況把握、協議を行う場であり、本研究で開発するツールが活用できる。

ものづくり基盤技術を強化するための研究開発



- アルミニウム鋳物(いもの)と鉄鋼材料の接合は自動車の軽量化など様々な用途での活用が期待されていますが、溶接が困難です。そこで、回転する工具を押し当てて発生した摩擦熱により接合する技術を開発します。



アルミニウム鋳物(いもの)と鉄鋼材料を接合する技術

農水産物の品質・加工適性などの評価と利活用技術の開発



- 小麦を製粉する際に取り除かれる外皮や胚芽からなる“小麦ふすま”の利用拡大に向けて、小麦ふすまを粉砕した材料の加工適性や栄養成分を評価し、パンや菓子、麺への活用可能性を提案します。



小麦ふすまを配合したパンの試作例

食品の安全性確保と品質向上技術の開発



- 北海道産のダイコンは、生鮮品の他にダイコンおろし等の冷凍加工品にも広く利用されています。賞味期限延長に向けて、ダイコンおろしの冷凍保存中における変色抑制方法を開発します。

気候変動緩和・適応のための研究開発



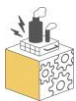
- 特異性・希少性の高い高山植生への、シカによる影響が懸念されています。高山帯へのシカの進出状況と高山植生の現状を把握するためのドローン観測手法を確立します。



サーモカメラ搭載ドローンを用いたシカの観測

白く写っている部分がシカ

環境を保全するための研究開発



- 健康への影響が懸念されている有機フッ素化合物 (PFAS:ピーファス)について、国の研究機関と連携し、北海道内での排出に関する情報を収集し、整理することで、使用状況を把握します。

PFOS, PFOA,
PFHxS

ガス状からポリマーまで

1万種以上の物質群

水や油を弾く・熱に強い
燃えにくい・電圧に強い
etc.



身近な製品から工業製品まで
様々な製品に使用されています

多種多様な有機フッ素化合物(PFAS)

PFASはたくさんの種類があり、環境中での挙動が複雑なため、「どこにどのくらいあるのか」把握するのは容易ではない。

地域の評価分析や維持に関する研究開発



- 農山村地域の暮らしを支える小規模水インフラのうち、住民らが維持管理する水道は技術的な情報がほとんど整理されていません。その多様な施設や運用に関する地域固有の技術を体系化し、施設や運用を含めた性能を評価する手法を構築します。

地域の防災対策に関する研究開発



- 市町村の津波避難計画に活用するため、実在地域を対象として自動車の避難速度や交差点内での挙動を調査し、津波発生時の自動車避難における渋滞条件や建物倒壊などによる避難遅延の影響を明らかにし、よりよい避難モデルを構築します。



自動車による避難の試行

建築物の防火・構造強度等に関する研究開発



- フェノールフォーム断熱材を用いた木造外壁について、寒冷な北海道に対応した高い断熱性能と1時間の耐火性能を併せ持つ外壁を開発します。さらに国土交通大臣による認定取得に向けた外壁各部の仕様や、認定取得後の普及に向けた設計資料を示します。

令和7年3月31日

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構
担当：法人本部研究推進部
連絡先：011-747-2809