

報道関係各位

令和6年3月21日

**令和6年度 道総研の重点的な取組(研究課題)について**

地方独立行政法人北海道立総合研究機構（道総研）では、令和6年度から新たに以下の研究課題に重点的に取り組みます。

**■実用化、事業化につながる研究や緊急性の高い研究（3課題）**

課題名	研究の概要
<b>ブロッコリー省力生産体系の構築に向けた機械一斉収穫技術の確立</b> (R6~8) ○十勝農業試験場、オサダ農機株式会社	手作業による選り取り収穫の労力が大きいブロッコリー栽培において、機械一斉収穫への適応性を高める栽培技術開発と花蕾損傷率を低減するための収穫機の改良を行う。(資料1)
<b>北海道農産物の物流を補強する低温酸化触媒の開発とそれをを用いた鮮度保持システムの構築</b> (R6~8) ○工業試験場、北方建築総合研究所、北海道大学大学院	野菜や花きなど農産物の鮮度低下要因であるエチレンを高速で分解する触媒を開発し、混載輸送時における農産物の鮮度保持が可能なシステムを構築する。(資料2)
<b>防災まちづくりにおける防災・減災対策評価ツールの開発</b> (R6~8) ○北方建築総合研究所、北海道大学大学院、関西大学、札幌市立大学	道内の沿岸の市町村が策定する複数の自然災害に対する防災計画等を支援するため、建物・インフラ等被害率や災害対応力等の面から防災・減災対策を評価するツールを開発する。(資料3)

\* 予算規模は各年度 5,000 千円~10,000 千円/課題を想定。

\* 各研究課題の詳細については、末尾の担当者連絡先までお問い合わせください。

**お問い合わせ先**

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構（道総研） 研究戦略部 担当：奥水、永田

電話 011-747-2804 FAX: 011-747-0211

Email: hq-soudan@hro.or.jp

※平日 8:45~17:30 土・日・祝日・年末年始はお休みです。

## ＜参考＞ 令和6年度 主な継続課題

### ■道の重要な施策等に関わる分野横断型の研究

課題名	研究の概要
<b>近未来の社会構造の変化を見据えた力強い北海道食産業の構築（R2～6）</b> ○食品加工研究センター、中央農業試験場、 上川農業試験場、中央水産試験場、釧路水産試験場、 網走水産試験場、林産試験場、工業試験場	道産食品の移輸出拡大、高付加価値化や人口減少などに伴う生産力低下に対応した食品製造技術を開発する。
<b>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（R2～6）</b> ○北方建築総合研究所、中央農業試験場、十勝農業試験場、 北見農業試験場、林業試験場、工業試験場、 エネルギー・環境・地質研究所、建築研究本部	地域・集落機能の維持・再編に向けた運営システムに関する研究や、産業振興の視点からの地域づくりに向けた研究に取り組む。

### ■実用化、事業化につながる研究や緊急性の高い研究

課題名	研究の概要
<b>リモートセンシングと圃場情報を活用した干湿害多発農地の診断手法の開発（R3～6）</b> ○中央農業試験場、十勝農業試験場、北見農業試験場	農地整備の省力化と費用節減のため、リモートセンシングと圃場情報を活用した農地の干湿害リスク診断手法を開発する。
<b>道産ガゴメの生産性を向上する促成養殖生産システムの開発（R3～6）</b> ○函館水産試験場、中央水産試験場	コンブ漁業者の増収のため、天然物に匹敵する品質のガゴメコンブを安定供給することが可能な促成養殖生産技術を開発する。
<b>道産かぼちゃ3トンどり省力栽培法と長期安定出荷技術の開発（R4～6）</b> ○花野菜技術センター、中央農業試験場、 十勝農業試験場	かぼちゃの品種選択、栽培方法（育苗方法・栽培密度・枝の整理方法）の改善、収穫直後の管理（調製）と貯蔵方法の改良により、収量向上、省力化、長期貯蔵できる技術を開発する。
<b>持続可能な施設園芸のための環境制御技術の高度化（R4～6）</b> ○上川農業試験場、道南農業試験場、 花・野菜技術センター、工業試験場、 北方建築総合研究所	花きの越冬加温作型で、増収、省力化、化石燃料使用量削減技術を開発し、無加温周年栽培ハウスでは、天気予報値を利用した制御プログラムを開発し、太陽光発電を用いたオフグリッド型環境制御システムを構築する。
<b>秋から冬に行うキタムラサキウニの養殖技術開発（R4～6）</b> ○栽培水産試験場、工業試験場、北海道大学、 北海道立工業技術センター、 (株)三陸ファクトリー札幌営業所	日本海沿岸で未利用のキタムラサキウニに秋から人工の餌を与え、国産ウニが品薄で高値になる冬に出荷できる技術を開発する。
<b>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（R4～6）</b> ○林業試験場、(国研)森林総合研究所北海道支所、 (国研)森林総合研究所林木育種センター北海道育種場、 東京大学	気候の将来予測に基づいた種苗の適正配置の分析と炭素吸収量が高いトドマツ品種の選抜により、北海道の主要造林樹種であるカラマツ類とトドマツの炭素吸収量を現行の種苗配置を続けた場合と比較して1割以上増加させる技術を開発する。
<b>農産物を対象とした目視品質検査の自動化技術の開発・実用化（R4～6）</b> ○工業試験場	食品製造工場における省力化のために、AI・IoT技術を活用した品質検査技術・異物検出技術および生産管理工程自動化技術を開発する。

課題名	研究の概要
<b>衛星画像による大規模草地の植生判別法の開発</b> (R5~7) ○酪農試験場、帯広畜産大学	衛星画像を利用した新しい植生判別法を開発し、牧草地の生産性及び品質の向上を図るための草地管理技術を提示する。
<b>深刻化する養殖ホタテガイ大量死発生機序の総理解</b> (R5~7) ○函館水産試験場、中央水産試験場、栽培水産試験場、東京大学、北海道大学	ホタテガイ稚貝の成育不良のしくみと、ストレス環境下における最適な稚貝の管理条件を解明し、養殖における大量死を防ぐガイドラインを作成する。
<b>海藻類の陸上養殖技術の開発と生産モデルの構築</b> (R5~7) ○稚内水産試験場、網走水産試験場	道産アオサ類と寒天原藻を併用した周年生産可能な陸上養殖技術を開発する。また、これらの海藻類について、高効率かつ安定した有機種苗生産技術を開発する。
<b>グイマツ雑種 F<sub>1</sub> の充実種子の増産に向けた施肥技術の開発</b> (R5~7) ○林業試験場、岡山大学	苗木が不足しているグイマツ雑種 F <sub>1</sub> <sup>エフワン</sup> の種子生産量を増やすため、肥料の葉面散布効果を明らかにするとともに、高木化した採種園で施用できる散布手法を検証し、施肥管理技術を確立する。
<b>単木計測 AI 技術と CLAS-LiDAR<sup>シラス ライダー</sup> 計測技術による森林資源量推定システムの実用化</b> (R5~7) ○林業試験場、ものづくり支援センター、工業試験場、(株)コア	UAV 空撮画像から正確な樹高測定を可能とする技術を開発し、樹木の太さを推定するモデルの適用樹種の拡張を図り、全道で利用できる森林資源量推定システムの実用化を目指す。
<b>機械学習による斜面ハザード評価手法の構築</b> (R5~8) ○エネルギー・環境・地質研究所	斜面の崩壊要因となる 土層厚 <sup>どそうあつ</sup> や降水量等から斜面崩壊の生じやすさを機械学習により評価し、将来を見据えた北海道の地域特性を反映した斜面ハザード評価手法を構築する。
<b>AI を活用した RC 造建築物外壁調査・診断等の支援技術の開発</b> (R5~7) ○北方建築総合研究所、(株)コンステック	鉄筋コンクリート造建築物の外壁劣化調査・診断等において、AI を活用した支援技術を開発する。
<b>既存住宅流通促進に向けた戸建て空き家・空き家予備軍の把握・評価ツールの開発</b> (R5~7) ○北方建築総合研究所	既存住宅の流通促進に向けて、戸建て空き家・空き家予備軍の特定手法及び流通ポテンシャルの推定手法を構築し、道内の各市町村が高精度かつ容易に把握、評価できるツールを開発する。

令和6年度 道総研の重点的な取組（研究課題） 担当者連絡先一覧

課題名	代表機関	担当者所属・職	担当者氏名	連絡先（代表）
ブロッコリー省力生産体系の構築に向けた機械一斉収穫技術の確立	農業研究本部 十勝農業試験場	研究部 農業システムグループ 主査	吉田 邦彦	0155-62-2431
北海道農産物の物流を補強する低温酸化触媒の開発とそれを用いた鮮度保持システムの構築	産業技術環境研究本部 工業試験場	材料技術部 化学プロセスグループ 研究主任	森 武士	011-747-2321
防災まちづくりにおける防災・減災対策評価ツールの開発	建築研究本部 北方建築総合研究所	地域研究部 防災システムグループ 主査	石井 旭	0166-66-4211

# ブロッコリー省力生産体系の構築に向けた機械一斉収穫技術の確立

担当機関:十勝農試農業システムG・生産技術G

共同研究機関:オサダ農機株式会社

## 背景

一斉収穫花蕾は  
サイズが不揃い



・選果場  
・加工場

・選果調製、加工処理の  
手間が増大

一斉収穫機の登場 (R2~)



・倒伏していると能率低下  
・一部の花蕾に損傷発生

## 目的

機械で収穫しやすく斉一な花蕾の  
栽培技術開発

花蕾損傷低減のための収穫機改良

現地で有効性を実証し、収穫機の円  
滑な導入を図る

## 研究内容

1) 機械で収穫しやすく  
斉一な栽培技術

2) 収穫機改良による  
損傷花蕾低減

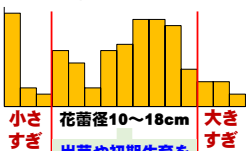
3) 開発技術の  
実証

### 株の直立



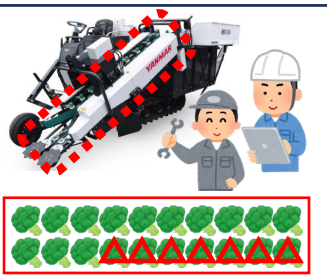
### 花蕾径の揃い

現状は75%



90%以上に

・培土(土寄せ)で  
倒伏なし  
・株曲がりも  
10%以下に抑える



・搬送部を見直し  
15-50%の損傷率(無傷50-85%)を  
5-15% (無傷85-95%) に



・産地で有効性を実証、  
収穫花蕾の実需評価

### 数値目標

花蕾径10~18cmかつ無傷の歩留を  
現状の50%から80%へ向上  
(腐敗・病虫害株は除く)

## 目指す成果と波及効果

- ・機械一斉収穫に適した栽培法の提示
- ・栽培法は速やかに現地へ普及を図る
- ・市販機への改良点反映
- ・機械一斉収穫技術導入による  
道内ブロッコリー作付けの維持拡大

### 波及効果

労働時間を削減しつつ歩留向上させることで  
労働生産性が手取り収穫対比20%向上

		①手取り 選択収穫 (現状歩留90%)	②機 械 一斉収穫 (現状歩留50%)	③機 械 一斉収穫 (目標歩留80%)
農業収入	(円/10a)	168,300	93,500	149,600
付加価値額※	(円/10a)	80,988	6,188	62,288
労働時間	(hr/10a)	72.9	45.0	45.0
労働生産性 (1hr当たり付加価値)	(円/hr)	1,111 (100)	137 (12)	1,383 (124)

※付加価値額=農業収入(製品収量×単価)-材料費等(種苗費、肥料費、農薬費、水道光熱費等)

## 背景

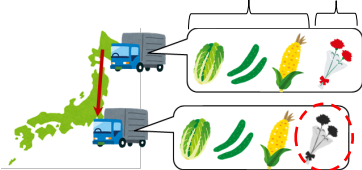
### ■ 農産物の輸送：低温物流網の維持困難



- 北海道産の野菜・花卉は低温物流網により道外に出荷
- トラック運転手の労働時間の上限規制 → 物流網の維持困難

### ■ 低温物流網を維持するための混載

エチレンを発生させる農産物 エチレン感受性の高い農産物

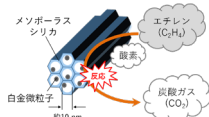


エチレンにより  
花卉の品質低下が発生

- 別々に輸送していた野菜と花卉を混載して輸送
- 農産物自身から発生し、熟成を促すエチレンが原因 = エチレン感受性の異なる農産物の混載が要因

### ■ 解決策：低温酸化触媒の導入

プラチナ触媒  
(低温酸化触媒の一種)



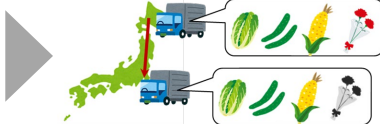
- 従来の触媒では不可能な、低温でもエチレンを酸化し分解できる触媒
- 白金微粒子とそれを保持する多孔体からなる

## 目的

### 本研究のターゲット：流通における低温酸化触媒の導入

#### これまでの研究：保管での実証

- 大型貯蔵庫において実証
- プラチナ触媒を導入し歩留まり改善
- 低温でエチレンを除去できることが求められる



#### 今回の研究：流通での実証

- 積み込み時に輸送コンテナの温度が上昇 → 農産物からのエチレン発生量が急増 → エチレン酸化速度の大きい触媒が必要
- 輸送コンテナは農産物の積載量が少ない → 高価なプラチナ触媒を導入して歩留まりを改善できても収益が小さい → 安価な触媒が必要

高速でエチレンを除去でき、安価に製造できる新たな低温酸化触媒(新触媒)を開発し新触媒の使用量を必要最小限量にしつつ鮮度保持が可能なシステムを構築する

## 内容

### 1) 新触媒の製造技術の開発 (工試)

- 目標：コストの低減  
エチレン転化率の向上
- 内容：担体、金属、新規調製方法の検討  
反応メカニズムの解析

### 2) 新触媒を用いた鮮度保持システムの空間設計 (北総研)

- 目標：輸送コンテナに設置する新触媒の効果的な使用条件(使用量・配置)を示す
- 内容：物性値の測定、輸送コンテナの空調制御の調査、CFD解析による触媒の効果的な設置の検討

### 3) 農産物の品質評価技術の確立と鮮度保持の実証試験 (北大農等)

- 目標：農産物の品質評価技術の確立  
鮮度保持効果の検証  
導入コストの低減
- 内容：汎用的な品質評価技術の確立、輸送コンテナでの実証試験など



本研究で構築を目指す鮮度保持システム

## 活用・展開方向

### 1) 新触媒の開発 鮮度保持システムの構築



### 2) 運輸業者への技術移転



年間約1.6億円の  
機会損失削減が見込める

### 3) 海外輸送への展開



販路拡大  
関係企業の収益増

### 4) 物流の中継地点への適用



物流DXに対応した  
低温物流網の構築

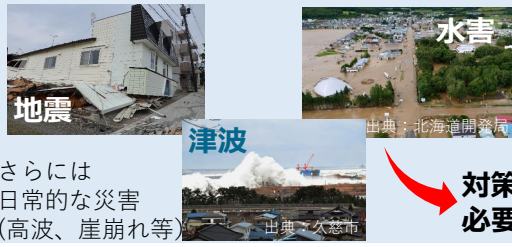
# 防災まちづくりにおける

# 防災・減災対策評価ツールの開発

道総研建築研究本部北方建築総合研究所  
北海道大学・関西大学・札幌市立大学  
(北海学園大学、水産研究本部、北海道危機対策課)

## 背景と目的

### 北海道は多くの自然災害に直面



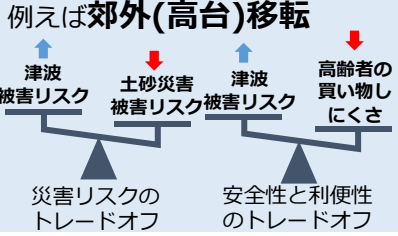
さらには  
日常的な災害  
(高波、崖崩れ等)

### 「防災まちづくり計画」検討必要

- 国土強靱化計画（内閣府）
  - ▶ 計画見直しへの対応
- 立地適正化計画（国交省）
  - ▶ 防災指針策定
- 事前復興まちづくり計画（国交省）
  - ▶ 策定事例創出（道内事例ゼロ）

対策必要

### 対策のトレードオフ



### 課題

- データが不足！
- 専門職員が不足！
- 災害の影響や対策効果の検討ノウハウが不足！

### 目的

防災・減災対策実施の前後で建物等被害や災害対応力などの指標を可視化し、比較検討できる防災・減災対策評価ツールを開発

⇒複数の自然災害に対応する道内市町村の防災まちづくり計画等の策定を支援！！

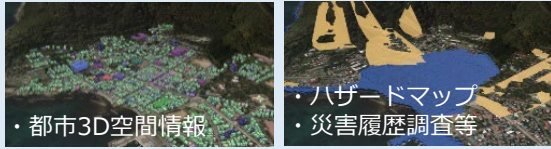
### 本研究の対象都市

- 緊急性の高い沿岸
  - 複数災害種別を網羅
  - 人口・被害規模類型
  - ハザード・都市データの有無
- 4-5市町程度を想定

## 研究項目

### 1) 災害による市町村への影響を評価する指標の検討

#### ①基礎調査



#### ②評価指標の策定（市町村の意向を踏まえ検討）

- 建物・インフラ被害評価手法
  - ・インフラ・ライフライン・建物の配置や被害率等
- 災害対応力評価手法
  - ・役場・消防の防災機能
  - ・建設業の対応力
  - ・地域防災力等
- 生活利便性等評価手法
  - ・買い物・医療等利便性
  - ・産業土地利用の生産性
  - ・居住充足率等

### 2) 防災・減災対策の効果予測が可能な防災・減災対策評価ツール開発

#### ①復興事例調査 ②事前復興調査

- 既存復興施策
  - ・高台移転 など
- 他の土地・住宅施策
  - ・土地利用計画、公営住宅建設 など

#### ③防災・減災対策の効果予測手法

- 空間変化
- コスト
- 持続性評価指標への影響

#### ④防災・減災対策評価ツール(WEBアプリケーションツール)作成

- 対策前後の空間と指標値の見える化
- ArcGIS City Engine等でシミュレーションを描写、ArcGIS DashboardsまたはArcGIS Experience Builder等で画面構築

### 市町村ごとに画面構築



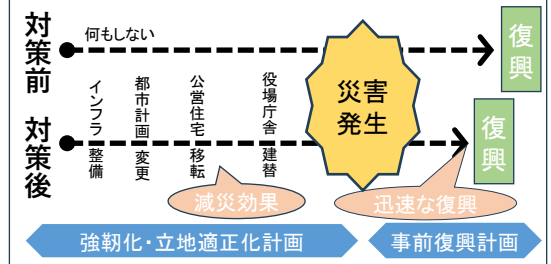
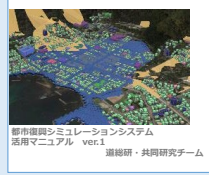
### 3) ツールの検証と提案

#### ①ツール検証

- ・市町村アンケート
- 市町村施策目標への適合性
- ユーザビリティ（操作性等）
- ・過去災害比較
- 事業量やコスト等の適合性
- 都市機能評価

#### ②活用マニュアル作成

- 指標の解説
- 操作方法
- 活用法紹介



## 成果と活用

**成果** 複数防災対策の組合せによる対策効果の比較がwebで可能な防災・減災対策評価ツールの開発・提示

**活用** 市町村の防災まちづくり計画検討へ支援

