

報道関係各位

令和4年2月22日

令和4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4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（5課題）

課題名	研究の概要
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） ○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（資料1）
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） ○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（資料2）
秋から冬に行うキタムラサキウニの養殖技術開発 （R4～6） ○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（資料3）
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） ○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成センター北海道種苗場、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（資料4）
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） ○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（資料5）

* 予算規模は各年度5,000千円～10,000千円/課題を想定。

※取材希望等は、下記の問い合わせ先にご連絡ください。
研究担当者におつなぎいたします。

お問い合わせ・取材申込先

北海道立総合研究機構 研究戦略部 連携広報グループ 担当：川上、岩渕

TEL 011-747-2804 E-Mail : kawakami-gentaro@hro.or.jp、iwabuchi-seiya@hro.or.jp

＜参考＞ 令和4 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
地域特性に応じた再生可能エネルギー供給と省エネルギー技術の社会実装 （R1～5） ○エネルギー・環境・地質研究所、林業試験場、林産試験場、北方建築総合研究所	再生可能エネルギーの利用拡大と省エネルギー化の推進のため、市町村等と連携して地域特性を踏まえた技術開発を行い、北海道が有するエネルギー資源を最大限に活かしつつ、環境と調和した持続可能な循環型地域社会の創造に貢献する。
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） ○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。
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） ○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
クリーンラーチ挿し木苗の得苗率を向上させる育苗管理技術の開発 （R1～4） ○林業試験場、北方建築総合研究所	クリーンラーチ苗木の増産に向け、挿し木の採穂台木の栽培技術、育苗に適した農業ハウスとその管理手法、移植ダメージの低減技術を開発し、得苗率の高い育苗管理体系を確立する。
豪雨による緩斜面災害を軽減するための研究—寒冷地に特有な斜面堆積物の判定手法の開発— （R1～4） ○エネルギー・環境・地質研究所	豪雨の増加により甚大な災害が頻発するようになった周氷河斜面の防災対策を促進するため、その崩壊メカニズムを解明するとともに、周氷河堆積物の判定手法を構築する。
北海道加工にんじんの安定供給を目指した栽培・出荷体系の確立 （R2～5） ○花・野菜技術センター、十勝農業試験場	北海道加工にんじんの播種・収穫時期調整と貯蔵方法により加工歩留まり向上と供給期間延長を図り、収穫・出荷ピークを平準化する供給体制を確立する。
パイプハウスにおける環境および養分制御による省力多収技術の開発 （R2～4） ○道南農業試験場、花・野菜技術センター、上川農業試験場、北方建築総合研究所	農作業の省力化・生産性向上に向けパイプハウスにおけるモニタリングと環境制御・養分制御技術を開発する。
既存施設を有効に活用した道産エゾパフウニの効率的な種苗生産体系の開発 （R2～4） ○函館水産試験場	道産エゾパフウニ育成において、既存施設を有効に活用し、密度調整・水質管理を容易に実施できる育成手法と、これに適した給餌系列を開発する。
道産木質飼料の原料樹種と適用家畜拡大のための研究 （R2～4） ○林産試験場、酪農試験場	木質飼料製造業者の事業の安定的な拡大を促すために、原料及び家畜の多様化に取り組み、給与実証試験により効果を検証する。
AM技術を用いた高性能鑄ぐるみ部品製作法の開発 （R2～4） ○工業試験場	軽量化・部品一体化・高性能化に有利な AM（Additive Manufacturing）技術と鑄ぐるみ接合の組合せにより機能向上を図る複合 AM 製造技術を確立する。

<p>AI による自律化を目指したハウス栽培管理作業向けフィールドロボットの開発（R2～4） ○工業試験場</p>	<p>人手作業の自動化に向け、実作業情報を AI 学習データとして収集・蓄積する機能を持つフィールドロボットを開発する。</p>
<p>中小型漁船で漁獲された道産マイワシの消費拡大のための高鮮度保持技術の開発（R2～4） ○釧路水産試験場、ものづくり支援センター</p>	<p>マイワシの漁獲から消費地まで高鮮度を保持する技術を開発する。</p>
<p>水資源の利用・管理支援システム「水資源 Navi(地域別)」の開発（R2～5） ○エネルギー・環境・地質研究所、 北方建築総合研究所、林業試験場</p>	<p>水資源を見える化し、水資源の利用・管理を支援するシステム「水資源 Navi(地域別)」を開発する。</p>
<p>北海道の気候に適した牛舎の機械換気システムの開発（R3～5） ○酪農試験場、北方建築総合研究所</p>	<p>乳牛の疾病低減と生産性向上のため、大規模牛舎における乳牛の暑熱及び寒冷ストレスを最小限にするための機械換気システムを開発</p>
<p>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） ○中央農業試験場、十勝農業試験場、北見農業試験場</p>	<p>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</p>
<p>気象データを活用したバレイシヨ疫病の初発前薬剤散布指示システムの開発（R3～5） ○道南農業試験場</p>	<p>疫病による減収被害回避のため、全道のバレイシヨ圃場で利用できる、薬剤散布指示システムを開発</p>
<p>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） ○函館水産試験場、中央水産試験場</p>	<p>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</p>
<p>貝類の循環濾過蓄養システムの開発（R3～5） ○網走水産試験場、中央水産試験場、林産試験場</p>	<p>北海道産ヤマトシジミの高付加価値化のため、現場への導入が容易な循環濾過システムを開発</p>
<p>北海道産農産物を活用したロングライフチルド食品の製造技術開発（R3～5） ○食品加工研究センター、中央農業試験場</p>	<p>道内食品産業の振興のため、おいしさと保存性を兼ね備え、冷蔵で 90 日間保存可能なロングライフチルド（LLC）食品の製造技術を開発</p>
<p>製材からプレカットまでを行う垂直統合型・垂直連携型事業体の成立条件の解明（R3～5） ○林産試験場、林業試験場</p>	<p>低コスト化による道内木材産業の競争力強化のため、製材、集成材、プレカットの 3 部門を統合・連携した垂直事業体の成立条件を解明</p>
<p>IoT 金型と加工状態推定・補正技術による高品質板金加工システムの開発（R3～5） ○工業試験場</p>	<p>コスト削減と品質向上による道内板金加工業の市場競争力強化のため、IoT 金型を用いて適切な加工条件を導出・補正する高品質板金加工システムを開発</p>

R4-6 年度 花野技術、花野花野、十勝技術、中央病虫、中央品質

○現状と問題点

日本一のかぼちゃ産地
(R1 シェア55%)

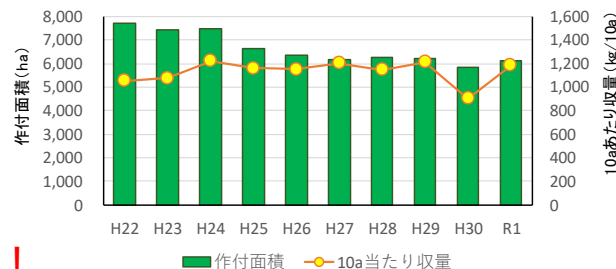


道内野菜作付面積第3位

- ・かぼちゃ需要安定 (一次加工、スイーツ等新規需要)
- ・反収頭打ち+収穫直後の低単価→収益性低迷
- ・過大な労力 (育苗、整枝、収穫) →面積縮小
- ・貯蔵による歩留低下

- ・生産量漸減
- ・年明け需要は輸入品で補填

かぼちゃの作付面積と反収(北海道)



生産・普及・行政

省力、多収を!
(軽労、収益性向上)

実需・流通

長期出荷を!
(国産需要大)
(冬季雇用創出)

○解決手段と目標

- ・品種選定と栽培技術で「**省力・収量倍増**」
- ・品種と調製・貯蔵技術で「**貯蔵期間延長**」
- ・機械収穫による「省力化」は別課題で検討中

出荷：～3月!

貯蔵技術

- ・温湿度管理
- ・雰囲気調整処理
- MA包装(包装規模改良)
- ・非破壊品質チェック

調製技術

- ・気流制御
- ・温度管理
- ・貯蔵腐敗抑制

フードロス削減

年明け需要の取り込み
海外産 → 道内産

収量：3トン/10a!
労働：-20時間!

省力・多収技術

- ・直播
- ・密植
- ・無整枝

収量倍増・収益向上

加工用の場合

これまで

収量：1トン/10a

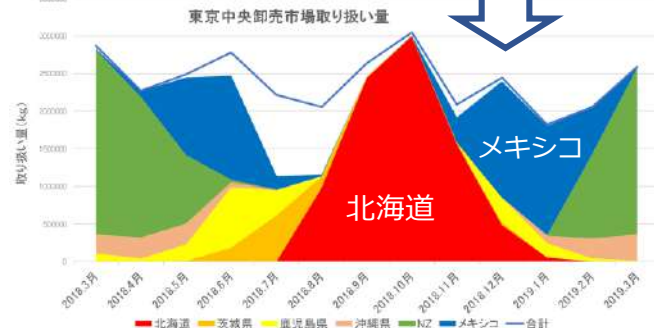
労働：80時間

出荷：～12月

品種

- ・多収
- ・貯蔵性
- ・一斉収穫適性

道内・省力栽培条件で特性を検証



東京市場でのkg単価：169円 (9月)、189円 (1月)

	栽植密度(株/10a)	果数(果/株)	1果重(kg/果)	収量(/10a)	販売額(50円/kgで試算)
標準栽培	476	× 1.5	× 2.0	= 1.43トン	71,500 円/10a
新技術	750	× 2.0	× 2.0	= 3.00トン	150,000 円/10a

持続可能な施設園芸のための環境制御技術の高度化

資料2

上川農試、道南農試、花・野菜セ、北総研、工試（原環セ、酪農学園大）



みどりの食料システム戦略(農水省R3)

- ・再エネの活用&スマート農業
- ・省エネ型施設園芸設備の導入
- ・2050年までに化石燃料を使用しない施設へ完全移行



2割増収!

実施中の重点研究（道南農試ほかR2-4）

- ・パイプハウスでも温湿度、CO₂の制御で収量が増える!
- ・勘と経験に頼っていたハウス管理が自動化でき労働時間も低減!

1. 今後は生産性と持続可能性を両立させる技術が必要

環境制御、花にも
ぴったりの技術だね!



花は全国4位の産出額（130億円）
加温作型が多く、高度な栽培管理が必要
※カーネーションの労働時間はトマトの1.2倍

環境制御したいけど
電源がなあ...



複合経営で労働競合が悩みのタネ
ハウス管理に手が回らない・・・
※道内のパイプハウスの大半には電源がない

でも燃料も減らして
いかないとなー



※農林水産分野のGHG排出量のうち
約3割が燃料燃焼による

太陽光とか使えたら
いいんだけど
曇りや冬でも大丈夫?



3. めざす姿



環境制御でカラダも
家計もラクになったわ!

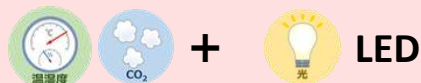
北海道のいい花
いつもあって助かるわ!
地球にも優しい花
なんですね!



※MPS（環境に配慮した花づくり）
などの認証取得にも有利

2. ねらい：化石燃料消費の削減+再エネの活用

高度な環境制御で省力・省エネ



- ・越冬作型（カーネーション）
周年栽培（アルストロメリア）
- ・温度、CO₂、光の制御で3割増収!
- ・増収と高度化で花1本当たりの燃料3割減!
- ・ハウス管理の自動化で労働時間1割減!

再エネを活用した環境制御



- ・ハウスの自動制御を
太陽光発電だけでまかなう!
- ・天気予報値を活用した安定的な
運用技術を開発
- ・費用対効果の検証



天候に応じて放電と
充電を加減してくれる
から安心だね!

オフグリッド発電の
知見は他分野へも
応用可能



秋から冬に行うキタムラサキウニの養殖技術開発(重点研究:R4-6)

共同研究機関 : 工業試験場、北海道大学、北海道立工業技術センター、(株)北三陸ファクトリー札幌(営)

協力機関 : ひやま漁業協同組合大成支所、檜山地区水産技術普及指導所瀬棚支所、せたな町

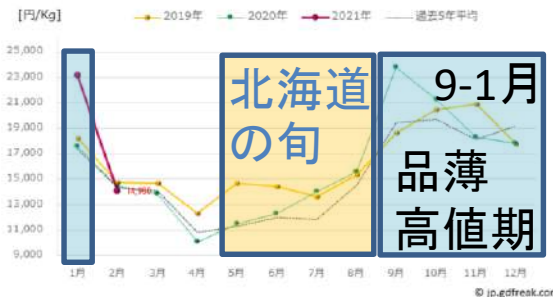
研究の背景

- 北海道日本海海域は漁業生産が低迷。
- ウニの取引価格は、秋-冬は供給少なく高値。

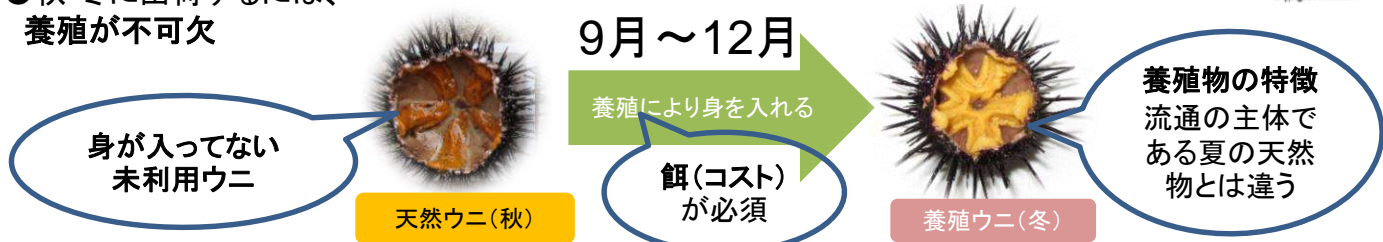
課題の所在

- 日本海沿岸に身入り不良の未利用ウニが存在
- 秋-冬に出荷するには、養殖が不可欠

国産ウニの月別平均卸売価格



豊洲市場の市況



【目的】秋から冬に行う道産ウニ養殖漁業の確立に不可欠な飼料コスト低減法と養殖ウニの特徴に合わせた保存・加工方法を開発し、事業採算性を評価する。

研究の内容

①養殖用飼料コストの低減技術開発

海中での揺れ・流れも評価

餌の脱落を50%以下に

ウニが摂餌不能な流れは?

現場導入が進む浜中式円筒カゴ

水の流れ+カゴの揺れ=カゴ内の流れ

配合飼料が崩壊・脱落する流れは?

配合飼料の形、大きさ、硬さのパターニング

海中での飼料ロス抑制技術と養殖適地判断技術を開発する。

②養殖ウニの特徴に合わせた利用方法の開発

天然ウニ(夏) 水分含量 平均69%

養殖ウニ(冬) 水分含量 平均74%

水分を天然並に ↓

水槽試験で基礎技術開発済み(北大)

養殖ウニの可食部の水分量調整法および特徴に合わせた保存・加工技術を開発する。

③秋-冬に行うキタムラサキウニ養殖の事業性評価



成果の活用

- 新たな養殖キタムラサキウニ生産技術が日本海の漁業関係機関に活用され、生産額が現状の7.7億円から**11.7億円**へ増加することが見込まれる。

●重点研究

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（3年間）

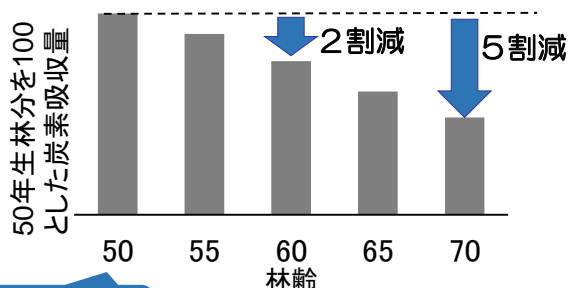
林業試験場・森林経営部・経営グループ、林業試験場・保護種苗部・育種育苗グループ

共同（協力）機関 (国研)森林総合研究所北海道支所・林木育種センター北海道育種場・東京大学
(北海道水産林務部・北海道山林種苗協同組合・北海道森林組合連合会)

研究背景

森林による炭素吸収量目標:2030年に480万 t -CO₂
2050年に向けて更なる増加が必要
道内人工林の約8割を占めるカラマツ類とトドマツは
高齢化で炭素吸収量が近年減少

循環利用を通じた人工林の若返りが必要



両樹種の面積が最も大きい林齢

※カラマツ・トドマツ人工林施業の手引(林業試験場)より作成

“若返り”に向けた課題

どこに植える？

今世紀末の平均気温は前世紀末より3~4℃増加
将来気候を見越した植栽適地判定が必要

なにを植える？

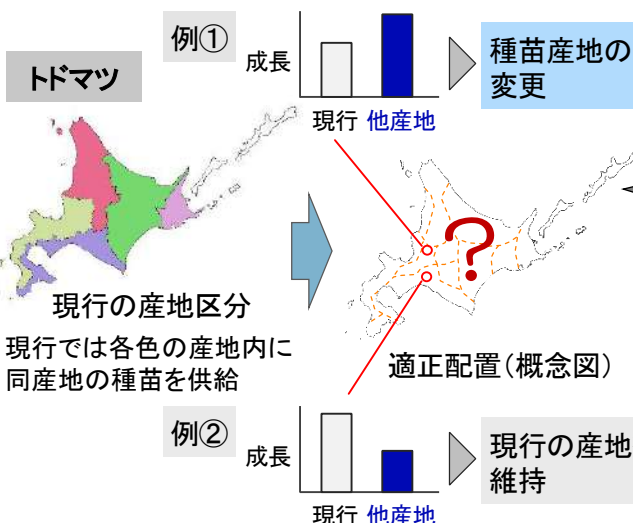
カラマツ類はクリーンラーチ利用で炭素吸収量増加
炭素吸収量に優れるトドマツの導入が必要

研究目的

カラマツ類とトドマツの人工林を対象に、
将来の気候を見越した種苗の適正配置の
解明とトドマツの高吸収品種の選抜、
各対策の効果推定を行う。

研究内容

1 将来の気候を見越したカラマツ類・トドマツ種苗の適正配置の解明



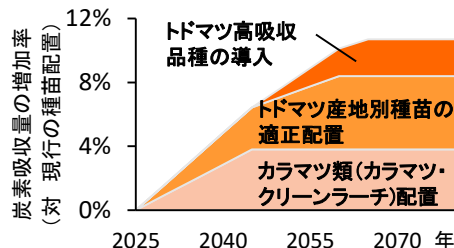
2 トドマツの高吸収品種の選抜

遺伝的特性評価の適齢を迎えた試験地
⇒優良な品種の選抜



3 種苗の配置適正化と高吸収品種による炭素吸収量の増加効果の評価

1と2による炭素吸収量の増加効果を40程度程度のシナリオと基にした長期予測から推定



各対応策の炭素吸収量増加効果(概念図)

期待される成果と効果

植栽適地の見える化
優良なトドマツの選抜

種苗適正配置の実現
高吸収品種の導入

人工林における炭素吸収量の1割以上の増加

研究課題名

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

研究区分(事業)
共同(協力)機関

重点研究
(食品加工研究センター、北海道イシダ(株)、北海道電子機器(株)
(一社)北海道冷凍食品協会、(一社)北海道農産協会、ホクレン農業協同組合連合会
(株)セコマ、(株)健信)

担当者

工業試験場 産業システム部 情報システムG 飯島俊匡、本間稔規、岡崎伸哉、藤澤怜央

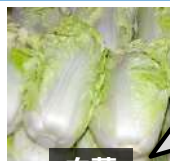
概要

食品製造業は本道の基幹産業であるが人手に依存する作業が多く、生産性の向上が望まれている。そこで、形状や品質が一様ではない農産物を対象として画像や分光情報を用いた原材料の自動品質検査手法を開発し、現状の目視検査と同程度の精度で自動化を実現する。また、生産管理情報の自動モニタリング装置を開発して生産管理情報の自動取得を実現し、食品加工工場の受入検査および生産管理の省力化・省人化を実現する。

研究内容



対象作物



◎道内産出額2位(648億円)と3位(408億円)
◎性状や異物(土石)が類似

◎単価が高く生産量増加
◎不良(色)や異物(虫)が類似

選定理由

- ◎波及効果が高い
- ◎研究実績の活用
- ◎技術開発の共通性が高く他作物への展開が可能
- ◎青物野菜は貯蔵性低く特に人手不足
- ◎企業・団体の要望

原材料

入荷

保管

加熱

冷却

包装

出荷

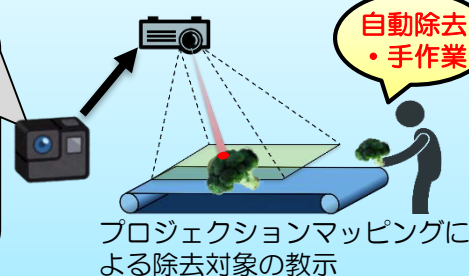
研究計画1) 農産物を対象とした自動品質検査手法の開発



【現状】目視による受入検査

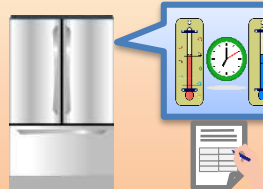


【開発】画像や分光情報解析とAI判定技術による検査手法



作業員を3割削減

研究計画2) 生産管理情報の自動モニタリング装置の開発



【現状】手書きの帳票



【開発】既存設備のIoT化により低コストに情報を自動取得

帳票記入の自動化

生産管理工数を3割削減

研究計画3) 食品加工工場における生産性向上の実用化検証

【実証試験】◎受入検査工程での人員数 } 協力機関の生産ラインに装置を適用して比較試験し、各削減量により省力化を評価する
◎生産管理における工数

活用・展開方向

- ・研究成果は協力機関の北海道イシダや北海道電子機器に技術移転し、商用化を目指す。
- ・セコマや健信、各協会の加盟企業、ホクレンに成果の普及を図り、道内食品製造業の省力化を実現する。
- ・本研究成果の自動品質検査手法をロボット等による自動処理技術の研究開発に活用し、更なる省力化を目指す。
- ・道内食品製造業でのDXを推進し、生産性の高い食品衛生管理やトレーサビリティを実現する。