

報道関係各位

令和2年2月26日

**令和2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2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。

**■道の重要な施策等に関わる分野横断型の研究（2課題）**

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（資料1）
<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> ○中央農業試験場、十勝農業試験場、林業試験場、工業試験場、地質研究所、北方建築総合研究所	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（資料2）

\* 予算規模は各年度 20,000 千円/課題を想定。

**■実用化、事業化につながる研究や緊急性の高い研究（8課題）**

課題名	研究の概要
<b>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）</b> ○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（資料3）
<b>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）</b> ○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（資料4）
<b>既存施設を有効に活用した道産エゾパフンウニの効率的な種苗生産体系の開発（R2～4）</b> ○函館水産試験場	道産エゾパフンウニ育成において、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（資料5）
<b>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）</b> ○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（資料6）
<b>AM技術を用いた高性能鑄ぐるみ部品製作法の開発（R2～4）</b> ○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（資料7）
<b>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）</b> ○工業試験場	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（資料8）
<b>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）</b> ○釧路水産試験場、ものづくり支援センター	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（資料9）
<b>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）</b> ○地質研究所、北方建築総合研究所、林業試験場	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（資料10）

\* 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、末尾の問い合わせ先までご連絡ください。

**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）連携推進部 松下  
住所 〒060-0819 札幌市北区北19条西11丁目  
TEL：011-747-2804 FAX：011-747-0211  
Email：hq-entry@hro.or.jp

## ＜参考＞ 令和2 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>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)</b> ○工業試験場、林業試験場、林産試験場、環境科学研究センター、地質研究所、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。

### ■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>道産りんごを活用したシードル製造技術の確立と商品化に向けた実証 (H30～R2)</b> ○中央農業試験場、食品加工研究センター	北海道産りんごを活用した高品質なシードルの製造技術を確立し、実需者及び消費者評価を踏まえて商品化を支援する。
<b>日本海産ホタテガイの韓国向け活貝輸送技術の開発 (H30～R2)</b> ○中央水産試験場、食品加工研究センター	大消費地である韓国に向けて高品質なホタテガイを輸出するため、「活き」を落とさない取扱方法や輸送中環境条件を明らかにし、最適な活貝輸送技術を開発する。
<b>道東サケの漁獲回復を実現する「天然潟湖」を活用した新たなサケ放流体系の確立 (H29～R2)</b> ○さけます・内水面水産試験場、地質研究所、環境科学研究センター	道東太平洋海域におけるサケの漁獲回復を目指し、「天然潟湖」を活用した新たなサケ稚魚の放流体系を確立する。
<b>カラマツ・トドマツ人工林における風倒害リスク管理技術の構築 (H30～R2)</b> ○林業試験場、林産試験場	台風などによる樹木の風倒害を低減するために、危険な場所をマップ化するとともに、風に強い森林をつくる施業方法を明らかにする。
<b>レーザ加工を利用した自動車部品用金型の長寿命化技術の開発 (H30～R2)</b> ○工業試験場	自動車部品用のアルミダイカスト金型を長寿命化するために、レーザ加工を利用した耐久性に優れた金型補修方法を開発する。
<b>道産ブリの加工利用を促進させる高次加工品製造技術の開発 (H30～R2)</b> ○食品加工研究センター、網走水産試験場	近年、北海道で漁獲が急増しているブリの消費拡大を目指し、道産ブリの特性を生かした市場性の高い高次加工品（ブリ節やフレーク等）の製造技術を開発する。
<b>牧草被害低減と利活用率向上に向けたエゾシカ捕獲技術の確立 (H30～R2)</b> ○環境科学研究センター、林業試験場、工業試験場	エゾシカによる牧草被害低減とエゾシカ肉の利活用率向上に向けて、非積雪期草地向け囲いワナ等の捕獲技術を開発する。
<b>木質バイオマスエネルギーの高性能な供給・利用システムの開発 (H30～R2)</b> ○北方建築総合研究所、林産試験場、工業試験場、環境科学研究センター	木チップ燃料等の木質バイオマスエネルギーを有効利用するため、燃料製造・設備計画・運用方法をトータルで考えた、高性能なエネルギー供給・利用システムを開発する。
<b>新規ウイルス検査法を導入した道産にんにくのウイルスフリー種苗管理技術 (R1～3)</b> ○花・野菜技術センター、上川農業試験場	道産にんにくのウイルスフリー種苗の増殖体制を構築するため、マイクロアレイ法による高精度かつ高効率なウイルス検査技術と再汚染回避技術を確立する。
<b>道産地鶏の販売拡大を目指した北海地鶏Ⅲの生産性向上と商品価値の明確化 (R1～3)</b> ○畜産試験場、食品加工研究センター	道総研の開発した「北海地鶏Ⅲ」を高品質かつ低コストで育成する技術を開発するとともに、飲食店や消費者に向けて、肉質特性を活かした利用法や加工品を開発する。
<b>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)</b> ○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。
<b>海岸流木対策の効率化・迅速化のための漂着量把握技術の開発 (R1-3)</b> ○環境科学研究センター、林業試験場	迅速かつ効率的な海岸流木処理のため、UAV 及び AI を用いた漂着量把握手法と衛星画像等を用いた処理優先区域の選定手法を開発する。
<b>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)</b> ○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。
<b>北海道想定地震に対応した住宅等の復旧・耐震改修技術の開発 (R1-3)</b> ○建築性能試験センター、北方建築総合研究所	地震被害からの早期復旧と今後の防災力向上を目指し、住宅等の耐震性向上に向けた復旧・耐震改修技術を開発するとともに、被害低減効果を明らかにし、その普及展開のための方策を提案する。

# 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

農業研究本部、水産研究本部、森林研究本部、産業技術研究本部

## 背景

- 本道は国内最大の食料供給地域であり、この役割を将来にわたり担い続けるためには、社会構造の変化を見据えた技術開発を推進し、道内の食産業を強化する必要がある。
- 道内の食産業は人口減少による食市場の縮小に対応した移輸出拡大の必要性が指摘されている。また、国内で続く災害等により道外企業が本道での生産を拡充しつつある。いずれも輸送に伴う品質劣化を克服する、品質維持と保存性向上を両立させる食品製造技術の開発が不可欠である。
- 輸入品との競合が激化し、高品質化の要求に対応した道産食品の価値向上が課題である。加工度を高め、原料の優れた特長を活かした付加価値高い食品の製造技術の開発が必要である。
- 一次製品の収穫作業や食品製造現場では、負担の重い作業や人手への依存が多く、労働人口の減少と高齢化による生産力の低下を防ぐために、省力化や負担の軽減が重要である。

## 目的

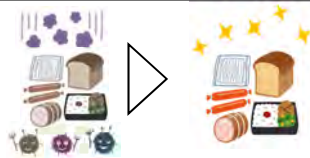
道産食品の移輸出拡大に向けて品質を維持しつつ、保存性を向上させた食品製造技術を開発するとともに、食品の加工度を高めて道産の原料の特長を活かした付加価値の高い食品の製造技術を開発し、さらに人口減少などに伴う人手不足に対応した省力化・作業負担を軽減する基盤技術を確立することにより、道産食品の生産を支え、食関連産業を強化する。

## 研究概要

### 移輸出拡大

- ・ 道外企業の生産拡充
- ・ 人口減少への対応

- 品質保持と保存性向上の両立
- 流通温度別に技術を体系化



### 道産原料の活用

- ・ 輸入品との競合激化
- ・ 道産食品への高品質化の要求

- 加工度を高め、道産原料の特長を活かした高付加価値化



### 省力化・作業負担の軽減

- ・ 労働人口の減少・高齢化の進行

- 収穫作業の省力化に関する基盤技術の開発
- 食品原料の選別の自動化・精度向上



## 成果の活用策



移輸出拡大



高付加価値の製品



人手不足の緩和

## 食関連産業の強化

## 力強い食産業の構築



# 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

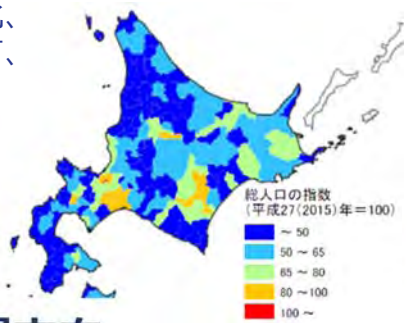
担当研究本部：農業、建築、産業技術、森林、環境・地質

### 背景

少子高齢化・人口減少の進行による  
地域課題

市町村財政の悪化、  
生活利便性の低下、  
産業の衰退

地域維持・運営が  
困難



### 目標

資源（人・財・物）が循環し、  
安心して豊かに暮らし続けられる地域へ

公助と共助による集落の構造・運営の再構築

インフラ・集落ネットワーク  
など再編による地域域運  
営の効率化・生活維持

暮らし

地域資源（人・財・物）を  
生活サービス・産業育成へ

暮らしと産業の好循環  
(人・財・物の域内循環)

適切な事業評価  
による選択と集中

産業

産業・雇用の創出  
による税収増

地域資源を活かした波及効果の高い産業振興

### 第二期の展開方向

#### 第一期の 到達点

生活環境の維持向上と産業振興を支援する各手法を開発

- 生活環境の評価・分析にかかる行政支援ツールの確立
- 地域資源を活かした産業振興支援手法の確立
- 新たな産業の技術移転

残された  
課題

共助による地域のインフラ管理・生活サービス運営の手法の開発・実践が必要  
産業振興支援手法の普及拡大に向けさらなる検証・応用が必要

#### 第二期

地域の自立に向けた新たなシステムづくりへ

### 地域の自立に向けた自助・共助・公助の展開

1.生活環境の維持・再編に関する研究（担当研究本部：建築、産業技術、森林、環境・地質）

1)持続性の高い地域 水  
供給インフラの運営・  
再編支援システムの  
開発



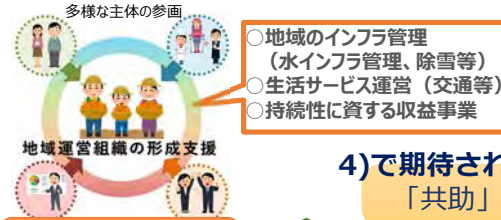
1)2)で期待される効果  
低コストで効率的な  
地域運営の展開

2)地域の移動資源を活用した交通システム構築



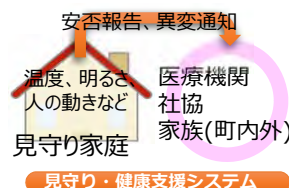
生活サービス運営手法

4)地域運営組織の形成・活動プロセスに関する研究



4)で期待される効果  
「共助」の展開

3)「高齢者見守り・健康支  
援システム」の実用化に向  
けたシステム開発と検証



3)で期待される効果  
高齢者の安全・快適な  
暮らしの実現

### 開発した手法の普及拡大

2.地域資源を活用した産業づくり支援に関する研究

（担当研究本部：農業）

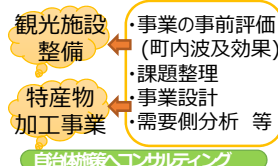
1)住民起業を支える手法の  
確立と検証



1)2)で期待される効果

自治体の産業振興計画立案支援・地域における産業振興推進

2)自治体の事業化戦略を支える  
コンサルティング手法の検証と  
普及拡大

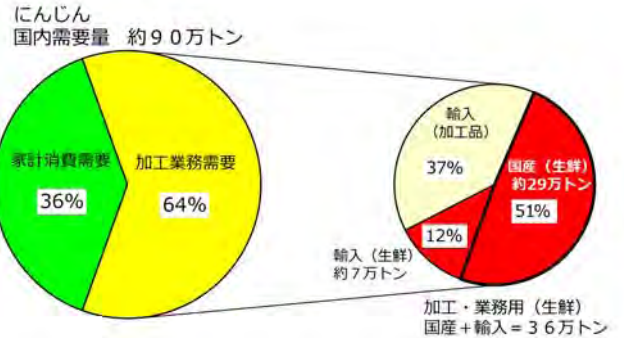


# 北海道加工にんじんの安定供給を目指した栽培・出荷体系の確立

担当機関：花・野菜技術センター花き野菜G、十勝農試地域技術G  
 共同機関：東京農業大学、(株)せき、ケンコーマヨネーズ(株)

## 研究の背景

- ・国内にんじん需要の6割が加工業務用途
- ・加工業務用国産にんじんの周年安定供給が企業ニーズ
- ・道内産が出回る9-10月は流通量飽和で単価下落傾向強い
- ・にんじんは冷凍貯蔵が極めて困難な品目のひとつ



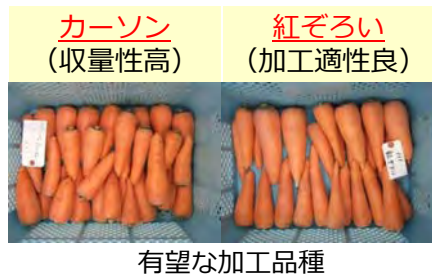
## 課題の所在・目的

- ・北海道産にんじんの収穫・出荷ピークの平準化
- ・実需が求める大型規格にんじんの安定供給

にんじん品種別の特徴

	規格の大型化	貯蔵性 (冷蔵)	越冬性
加工	◎ (裂根・変形しにくい)	□	◎
一般	× (裂根・変形多発する)	×	○

## 研究の内容



有望な加工品種

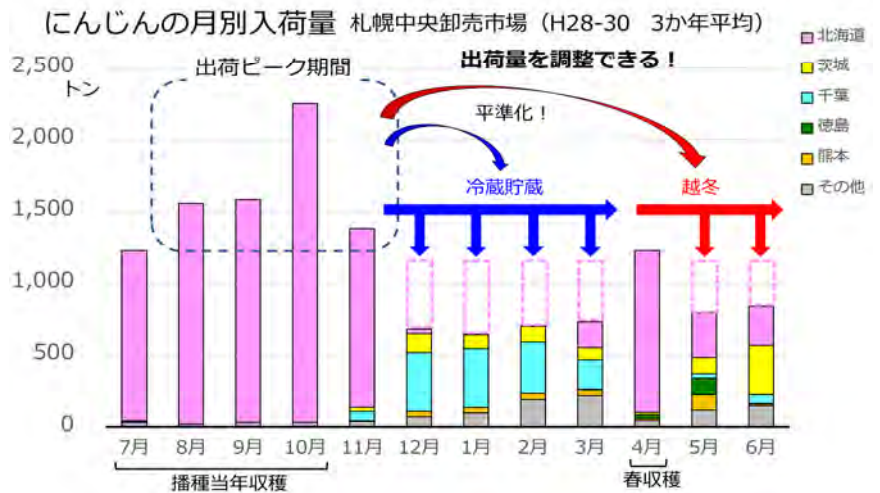
### 今回目標収量

	一本重	収量
加工	250g以上	6t/10a
一般	120~250g	3t/10a

にんじんに求められる品質・規格

用途	求められる品質・規格等
サラダ用	・甘みがあるもの ・橙紅色が鮮やかなもの 等
カット用	・円筒形で一定の太さのもの
加熱調理用	・橙紅色が鮮やかなもの 等
(家計消費用)	・形状の良さ 等

250g以上 (2L規格以上)  
M (~L) が基本 1袋3本入り 等



- 1) 長期安定供給を目指した加工にんじん栽培・出荷体系の確立
  - (1) 一本重250g以上を安定生産する最適条件  
播種時期、施肥量
  - (2) 4月収穫に向けた土壌凍結条件と越冬前処理による品質向上  
土壌凍結深度、越冬前の栽培処理
- 2) 秋収穫物ならびに越冬後収穫物における貯蔵中の品質変化解明  
秋収穫後の冷蔵貯蔵 (10月-翌5月)、  
越冬後収穫 (翌4月-7月) の外観と内部成分変化の推移
- 3) 加工にんじんの実需者評価  
熱加工特性、冷凍特性、収穫・貯蔵期間別の製品品質と品種間差
- 4) 現地実証試験

## 活用策

加工にんじんの収穫・出荷期間が平準化され、実需は道産品を計画的に仕入れて安定利用することが可能となる

## 波及効果

加工にんじん面積が現在の3%から10% (約25億円の産出額) へ増える足がかりとなる  
道内への加工施設の企業進出に貢献できる!

### 新たなにんじん収穫・出荷体系 (加工)



# 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

研究機関：道南農業試験場生産環境G、花・野菜技術センター花き野菜G、上川農業試験場地域技術G、北方建築総合研究所環境防災G

## 研究の背景

- 近年、環境制御装置の価格が低下
- 労働力不足、技術継承問題

温度、湿度、CO<sub>2</sub>・養水分供給の自動制御

- 管理作業の省力
- 光合成促進、生育や果実の障害防止

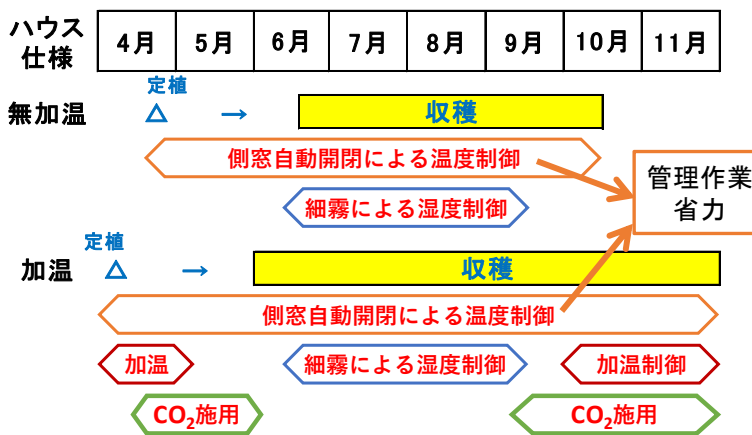
制御区分	制御装置	初期コスト (万円/10a)
温度	側窓自動開閉装置	48
湿度	細霧システム	26
二酸化炭素	CO <sub>2</sub> 発生装置	40
養水分	近赤外光センサー＋養液供給システム	20+55
複合	複合制御コントローラー	40

注) 近赤外光センサーは50aで使用すると仮定して按分

**研究目的** 省力化＋生産性向上

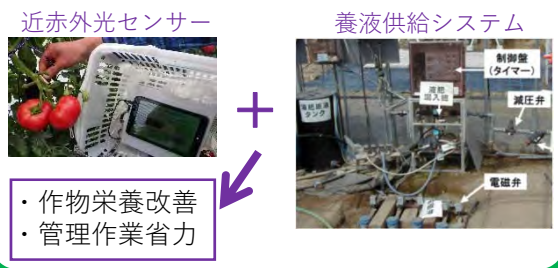
## 研究の内容

### ① 本道の栽培体系に合致したパイプハウス内環境制御技術の開発



ハウス内環境改善効果をシミュレーションし、環境制御の適用条件を検討

### ② 作物栄養モニタリングによる養分制御技術の開発



### ③ パイプハウスにおける総合制御技術の実証

費用対効果の観点を含めて導入効果を検証

## 波及効果

- 収量 **2割向上**  
(2～3t/10a増収)
- 作業時間 **60 h/10a削減**  
(収穫作業増加考慮)
- 所得 **30万円/10a向上**

初期コストは3年で回収可能

ハウス仕様	総合制御技術	初期コスト (万円/10a)	生産額増加 (万円/10a)
無加温	温度＋湿度＋養水分	149	60
加温	温度＋湿度＋CO <sub>2</sub> ＋養水分	221	90

注) 加温ハウスは複合制御コントローラーを使用するため、側窓開閉制御コントローラー一分を差し引いて算出。加温装置は既設利用。



# 既存施設を有効に活用した 道産エソバフンウニの効率的な種苗生産体系の開発

共同研究機関：北海道水産研究所、協力機関：上磯郡漁業協同組合



## 研究の背景・目的

- エソバフンウニは本道の重要な沿岸漁業資源（年間生産額53億円）であり、人工種苗放流のほか、近年は養殖も行われている。
- 種苗生産・放流数は減少してきたが、最近、人工種苗の需要は増しており、生産効率が優れ省力的で低コストな生産技術の開発が必要となっている。

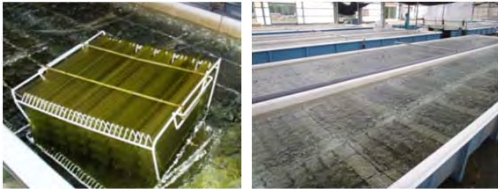
問題は・・・

▶ **種苗供給が不安定（低い生残、遅い成長）**  
**種苗生産経費と管理する労力が多大**

従来の生産方法は・・・

### 問題1：非効率な飼育方法

餌にウルペラ\*が付着する波板を使い、水槽が大きく高コストで、作業負担も大



波板（左）と大型水槽（右）

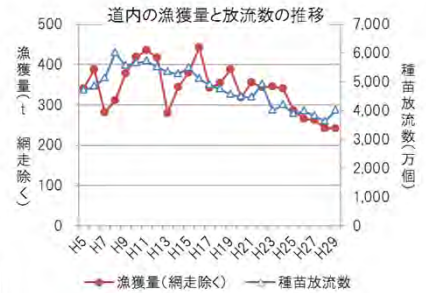
### 問題2：高上がりな餌

- ①初期の餌は培養に高コスト
- ②後期の餌は安定確保が困難



初期：ウルペラ

後期：生鮮コンブ



\*ウルペラ:ウニやアビの初期育成に利用されている盤状の緑藻。培養に15～20℃の温度管理と付着面積を増やす波板が必要

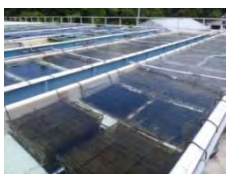
## 研究目標：既存施設を有効活用して、飼育密度や換水率を調整し、管理しやすく低コスト・低労力で安定的に種苗を生産できる種苗生産体系を開発する

### 研究内容

#### 1 既存施設を有効に活用した効率的な育成技術開発（函館水試）

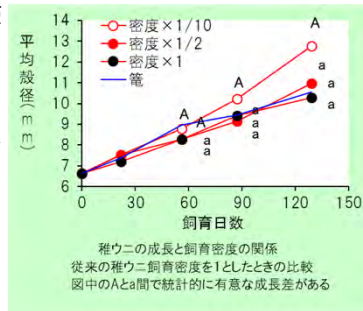
- ①種苗の成長に合わせた密度管理
- ②適正な換水率の検討
- ③開発した餌料を用いた給餌試験

従来の飼育管理



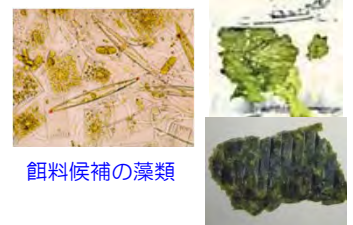
- ・ 困難な飼育密度の調整
- ・ 扱いにくい波板飼育
- ・ 広いスペースの使用

成長に合わせた密度調節



#### 2 成長段階に応じた餌料の探索・開発と餌料系列の検討（函館水試・北水研）

- ①初期の簡易培養できる天然餌料の探索と大量培養技術の開発
- ②摂餌量が増える後期の人工餌料の開発
- ③成長に応じた餌料系列の検討



餌料候補の藻類

加工藻類（イメージ）

#### 3 種苗生産施設による実証試験（函館水試）

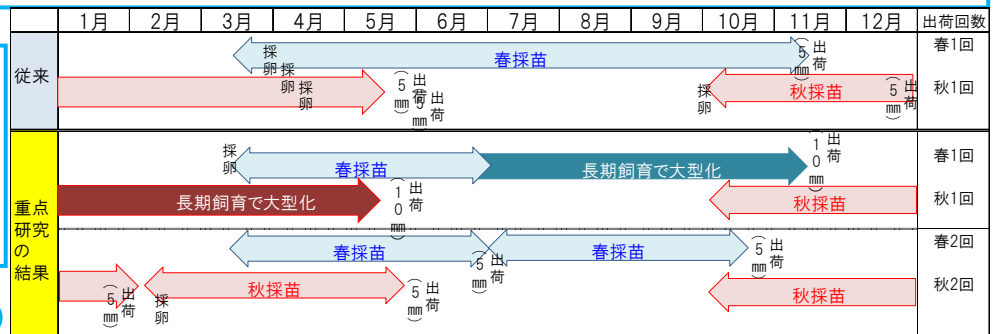
- ①従来法との省コスト省力性比較
- ②生産数の増加または大型種苗育成能力の検証

### 期待される成果

- ・ 現有施設を活用した効率的な育成技術の開発と生産コストの10%削減
- ・ 種苗の大型化や生産数の増加に加え、作業量の軽減

### 研究成果の活用

従来のウルペラの培養を伴う波板飼育に代わる新たな種苗生産技術により、民間施設における種苗の大型化や生産数の増加、種苗生産コストの削減を図り、エソバフンウニ人工種苗の安定供給と放流事業等の推進に寄与する。



# 道産木質飼料の原料樹種と適用家畜拡大のための研究

森林研究本部 林産試験場 利用部 微生物G (令和2~4年度)

共同研究機関：酪農試験場、帯広畜産大学、(株)エース・クリーン、雪印種苗(株)、松原産業(株)

## 背景



シラカンバ蒸煮飼料を黒毛和種肥育牛に与えることで産肉性が向上する給与実証試験結果 (H29-R1 道総研重点研究)

⇒道内でシラカンバ飼料が商業規模化へ

更なる発展  
への課題

=

シラカンバ  
道内に資源量が多いが、  
流通量は限定的

+

黒毛和種肥育牛  
道内で増加しつつあるが木質  
飼料の最大需要量は限定的



原料をもっと安価に  
安定的に入手したい!



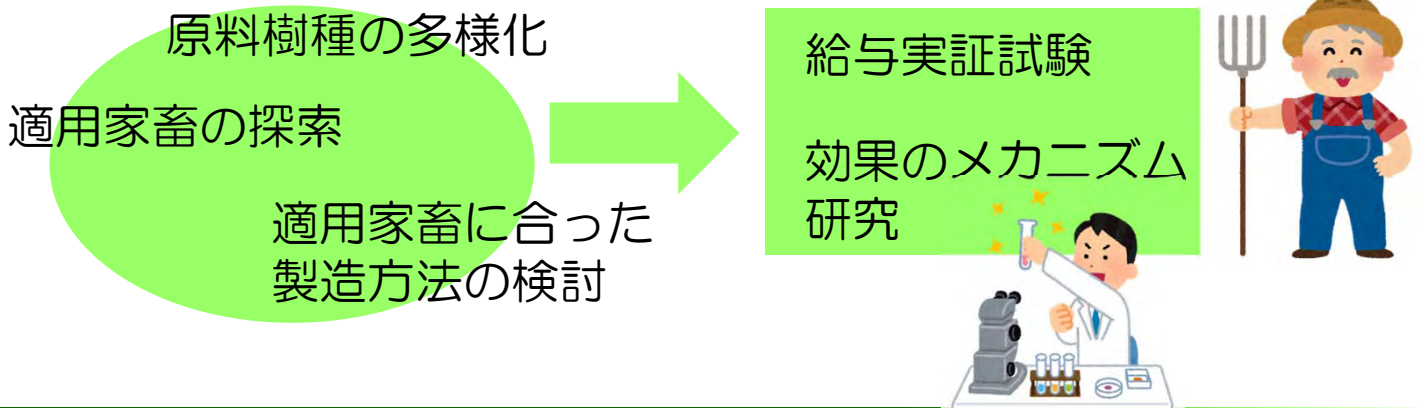
他の樹種も木質飼料に  
できるようにしたい



木質飼料の需要を  
拡大したい!

他の家畜にも使えるよう  
にしたい

## 研究内容



## 期待される効果

- 道内の新産業「木質飼料製造」の安定的な発展
- 畜産業の生産効率化





2401-021202

研究推進項目（大項目）Ⅱ-4(1)持続可能な地域づくりを支える本道産業の振興  
研究推進項目（中項目）ア 地域ものづくり力を強化する強化する研究開発研究期間  
R2-4年度

## 研究課題名 AM技術を用いた高性能铸ぐるみ部品製作法の開発

研究区分(事業) 重点研究  
共同(協力)機関 札幌高級铸物(株)、(株)サカイ技研、北海道大学、室蘭工業大学  
(铸造工学会北海道支部、インターステラテクノロジズ(株))  
担 当 工業試験場 製品技術部 生産システム・製造技術G

## 概要

\*铸ぐるみ接合：铸型内に金属製品を設置した状態で熔融金属を流し込み、金属製品と铸物部分を接合させる铸造技法。一体化による強度向上や異種材料接合に用いられる。

【背景】 Additive manufacturing (AM) は、材料を積層することでモノを製作する手法であり、国内外で製造プロセスを変革する新たな製造方法として注目されている。航空宇宙分野では、AM技術の利点である軽量化や部品一体化による部品数削減、高性能化が求められている。道内企業でもAM技術の活用を試みているが、AM技術を取り入れた設計・企画の経験に乏しく、本州企業との競争に出遅れており、競争力を強化する必要がある。金属製品を製作可能なAM方式には、**金属AM方式**と**AM铸型铸造方式**があり、それぞれ長所・短所がある(図1)。AM技術の高い設計自由度を活用しつつ、互いの短所を補い、安定して製作可能な製造技術の開発が求められている。

【目的】AM技術を活用した航空宇宙分野の部品製造に応用可能な技術の開発を目指し、金属AM部品とトポロジー最適化設計により軽量化した铸物を**铸ぐるみ接合\***することで異種材料一体化、機能向上を行う**複合AM製造技術**を確立する。マイルストーンとして軽量化铸物製造技術および金属AM部品と铸物の铸ぐるみによる一体化製造技術の開発を行う(図2)。

## 研究内容

## 1. トポロジー最適化とAM铸型による軽量化铸物製造技術の確立

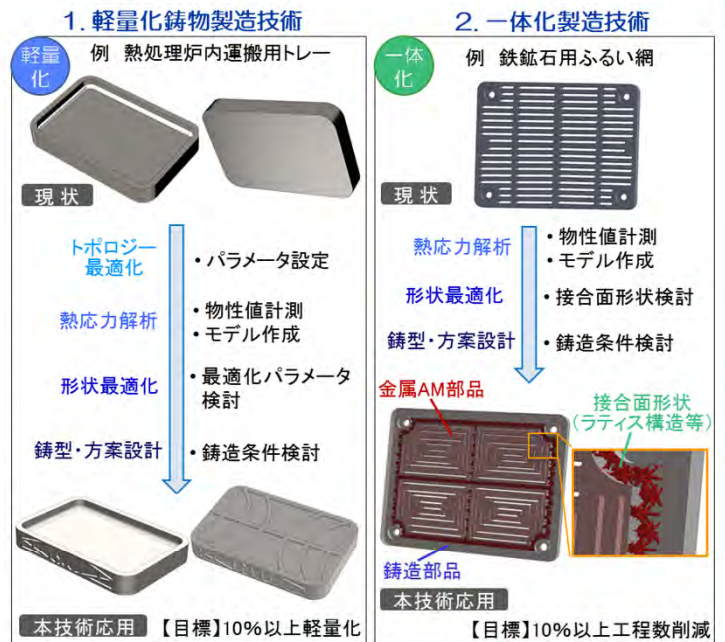
- 熱応力解析による铸物、铸型変形シミュレーションにより安定して製造可能な最適形状を計算するための各種パラメータを明らかにし、方案、铸造条件を含めた製造技術を開発する。

## 2. 金属AM部品の铸ぐるみ接合による一体化製造技術の確立

- 铸ぐるみ接合時の凝固収縮による金属AM部品もしくは铸物の割れの熱応力解析を行い、割れを抑制する金属AM部品接合面形状、方案、铸造条件を含めた製造技術を開発する。

## 3. 複合AM製造技術による航空宇宙分野製品開発の検討

- 複雑配管による冷却、熱交換機能を付加させた軽量・一体化部品の試作、評価を行う。



応用展開

方式	金属AM	AM铸型铸造
複雑構造	◎	○
金属種類	少	多
サイズ	小	大
長所	少量多品種、複雑構造	大容積、大量生産
短所	大容積、大量生産	複雑細管、薄肉

図1 AM方式による長所・短所

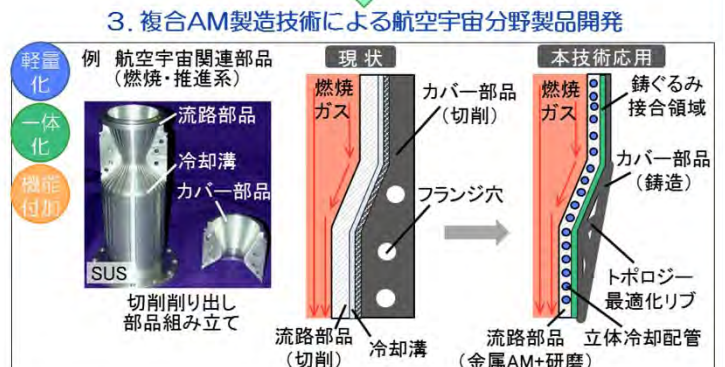


図2 本研究の技術開発、応用展開イメージ

## 活用・展開方向

- 軽量・一体化铸物製造技術の技術移転を行い、道内企業の需要拡大、市場競争力の向上を図り、本道の铸物製造出荷額の2%(1.7億円)程度の事業規模拡大を見込む。
- 複合AM製造技術の技術移転および道内企業の連携強化により、航空宇宙部品製作などの付加価値の高い製品が求められる分野への参入を促進する。

2401-021201

研究推進項目（地域のものづくり力を強化する研究開発）  
研究推進項目（地域特性を活かした産業を支援するための研究開発）

研究期間  
R2 - 4年度

## 研究課題名

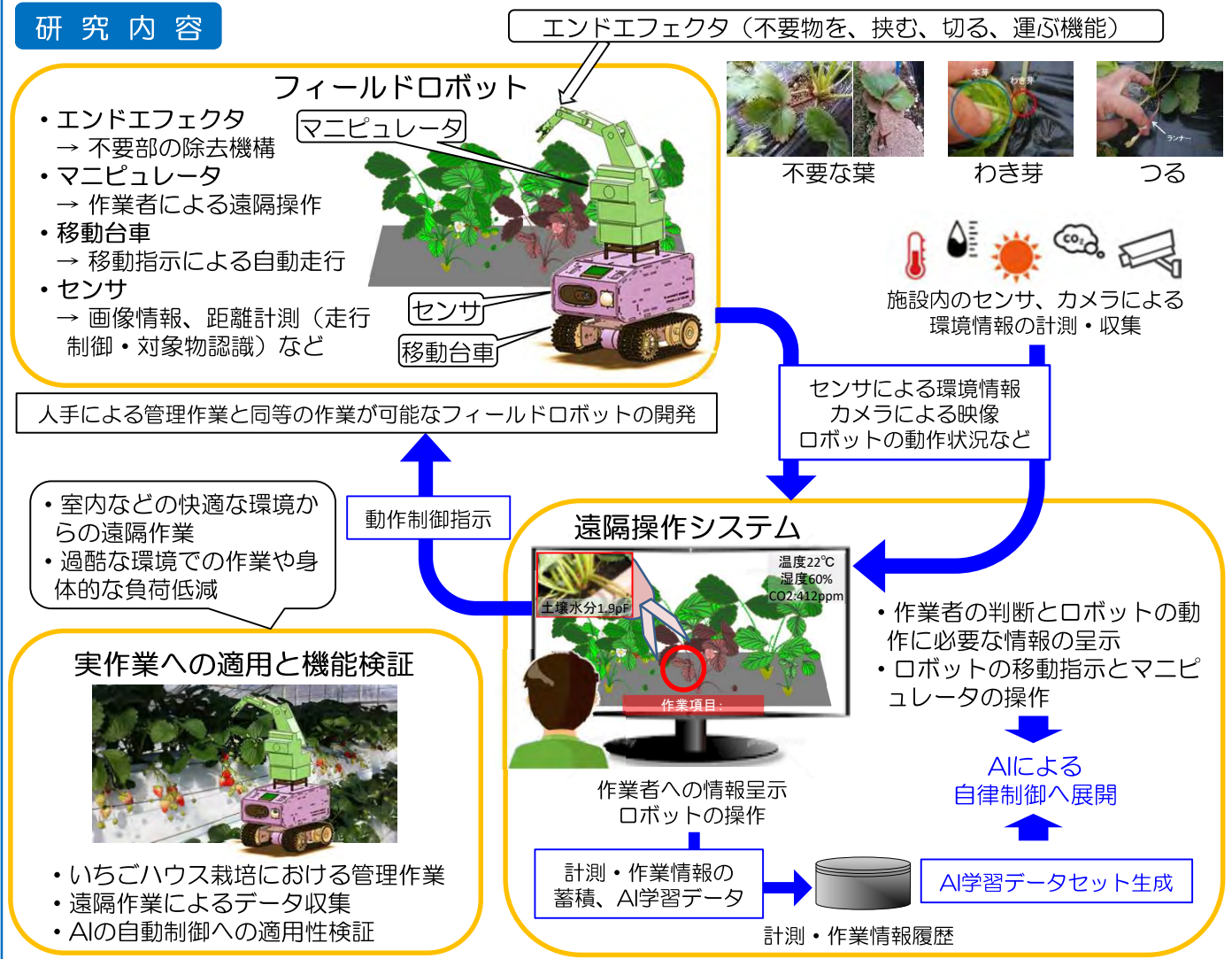
## AIによる自律化を目指した ハウス栽培管理作業向けフィールドロボットの開発

研究区分(事業) 重点研究  
共同(協力)機関 加茂川啓明電機株式会社、かもけいアグリ株式会社、（花・野菜技術センター、当別町）  
担 当 工業試験場 情報システム部 電子・機械システムG

## 概要

- ・（背景の概要）農作物（いちご）のハウス栽培における日常的な管理作業（不要な葉・わき芽・つるの除去や摘花など）に関しては、その全てが手作業により行われており、重労働を余儀なくされている。人手による管理作業自体は主に不要物の除去など単純な作業であるものの、刻々と変化する作物の生育状態に合わせた作業判断と、手作業に準じた的確な動作の実現が、機械化・自動化に向けた課題となっている。
- ・（目的の概要）自律ロボットによる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・蓄積する機能をもつフィールドロボットを開発する。日常的な管理作業が可能な遠隔操作ロボットにより作業を行いながら学習データを収集し、将来的には学習データを反映したAIを搭載することで自律作業が可能なフィールドロボットの実現を目指す。

## 研究内容



## 活用・展開方向

- ・ いちごハウス栽培の管理作業（不要な葉・わき芽・つるの除去や摘花など）向けフィールドロボットの実現。
- ・ 人手作業を代替するロボットの自律化を目指し、AIを活用した自律作業の実現へ向けた応用展開。
- ・ エンドエフェクタを交換することで、様々な作業に対応。トマトなど他の作物の管理作業、収穫作業などへ展開。
- ・ インフラ設備の点検や建設業における確認検査などにおける自律作業ロボットとして応用展開
- ・ 特に農業において新たな作業システムの提案により、持続可能な農業の実現と魅力向上（新3K）に貢献。  
※新3K：「かっこいい」「感動できる」「稼げる」（宮治勇輔「農家のこせがれネットワーク」など）



# 課題名：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

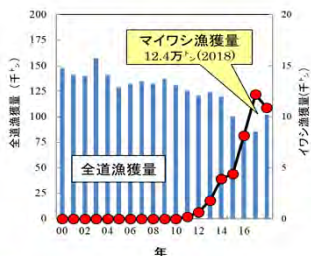
## 背景と目的

マイワシ資源は増加傾向

↓ 30年前に比べて  
ミール工場は激減

資源有効活用が急務

○ブランド化 ○輸出促進



道産マイワシは。。。

- ▶ 脂の乗りが良い
- ▶ 大型魚は全国にはない品質

しかし、

**鮮度低下が早い**

- ▶ 腹切れ (腹部に亀裂)
- ▶ 魚臭 (脂質酸化)
- ▶ 大消費地から遠い

本研究の目的

漁獲から消費地までの高鮮度保持技術の確立



マイワシに適した  
鮮度保持技術

シャーベット氷などを活用した  
消費地までの流通技術

## 研究内容

### 1. 鮮度と魚価の実態調査

- マイワシ鮮度の実態調査と鮮度指標の検討
- 鮮度と魚価の関係把握

マイワシ鮮度の見える化  
＝科学的鮮度指標



### 2. 高鮮度保持技術の開発

- 漁獲から水揚げまでの船倉保管条件
- 産地市場から消費地までの輸送条件



### 3. 高鮮度保持技術を用いた実証試験

- 高鮮度マイワシの優位性の検証
- マニュアル作成

マーケティング調査

マイワシ高鮮度保持  
マニュアル



## 活用策

中小型漁船で漁獲されるマイワシの高鮮度保持技術が確立され、消費地における品質の保持、及び冷凍加工品への利用促進が可能となる。また、マニュアル作成により技術普及し、ブランド化支援を図る。



# 水資源の利用・管理支援システム

実施期間: R2~R5

「水資源Navi(地域別)」の開発

実施(協力)機関: 地質研究所・北方建築総合研究所・林業試験場・福島大学・  
(訓子府町、さく井協会北海道支部)

## 研究概要

### ■背景

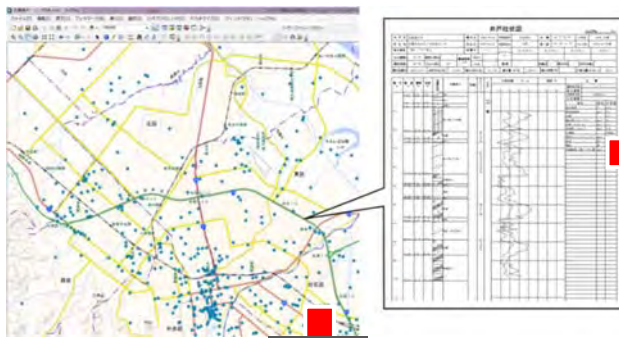
- 1) 水資源の重要性の高まり: 水循環基本法、北海道水資源の保全に関する条例
- 2) 水道インフラ事業再構築に伴う地域自律型水道の水源確保
- 3) 北海道ブランドの水資源を利用した企業誘致には利用目的に応じた水源が必要
- 4) 水源の確保や適正な利用及び管理を実施するためには、水資源に詳しくない人の水資源の利用・管理を支援するシステムが必要

### ■目的

市町村が利用目的に応じた水資源の確保と持続的な利用を図るため、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」を開発する。

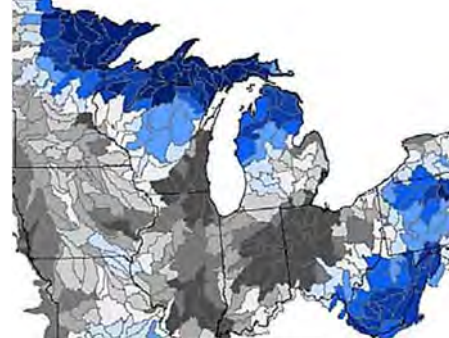
## 研究内容

- 1) 水資源データベースの作成  
・道内の水資源情報の電子化



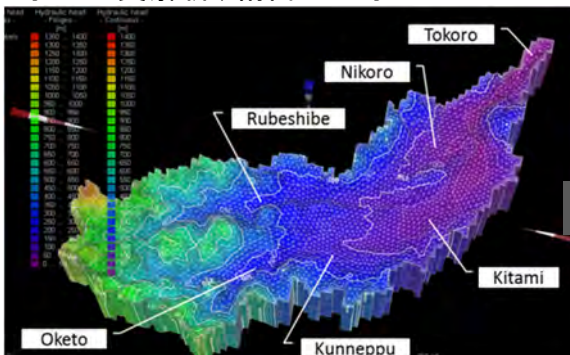
解析

- 2) 表流水の流出特性、水質形成要因の類型化  
・流量観測、採水分析、流域の類型化



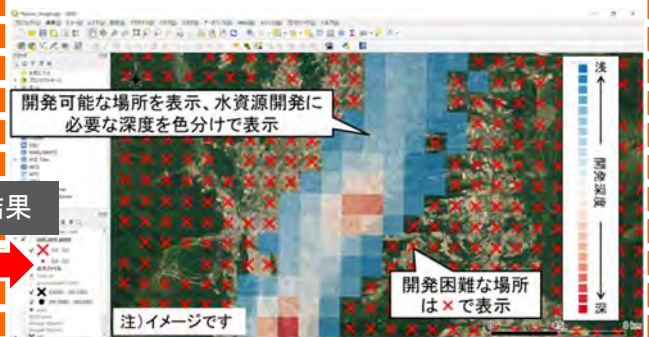
解析結果

- 3) 3次元地下水流動解析(循環機構の解明)  
・水理地質解析、精密地下水シミュレーション



解析結果

- 4) 「水資源Navi」インターフェースの開発  
・利用目的に応じた水資源を見える化



## 成果の活用

### ■「水資源Navi」により、利用目的に応じて水資源を見える化

- 不確実性が高かった水資源利用が効率的に
- 地域の水インフラ運営・再編の検討に活用(戦略/地域Ⅱ)と連携
- 水資源を有効活用し、地域経済の活性化に繋げる

## 令和 2 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）
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	産業技術研究本部 食品加工研究センター	食品開発部 食品開発グループ 研究主幹	吉川 修司	011-387-4111
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	農業研究本部 中央農業試験場	生産研究部 部長	梶山 努	0123-89-2001
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	農業研究本部 花・野菜技術センター	研究部 花き野菜グループ 主査	柳田 大介	0125-28-2800
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	農業研究本部 道南農業試験場	研究部 生産環境グループ 主査	坂口 雅己	0138-77-8116
既存施設を有効に活用した道産エソバフンウニの効率的な種苗生産体系の開発	水産研究本部 函館水産試験場	調査研究部 管理増殖グループ 主任主査	酒井 勇一	0138-83-2892
道産木質飼料の原料樹種と適用家畜拡大のための研究	森林研究本部 林産試験場	利用部 微生物グループ 研究主任	檜山 亮	0166-75-4233
AM技術を用いた高性能鋳ぐるみ部品製作法の開発	産業技術研究本部 工業試験場 (4月から産業技術環境研究本部工業試験場に組織変更)	製品技術部 生産システム・製造技術グループ 研究職員	鈴木 逸人	011-747-2321
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	産業技術研究本部 工業試験場 (4月から産業技術環境研究本部工業試験場に組織変更)	情報システム部 電子・機械システムグループ 研究主任	浦池 隆文	011-747-2321
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	水産研究本部 釧路水産試験場	加工利用部 加工利用グループ 研究主幹	宮崎 亜希子	0154-23-6221
水資源の利用・管理支援システム「水資源Navi(地域別)」の開発	環境・地質研究本部 地質研究所 (4月から産業技術環境研究本部エネルギー・環境・地質研究所に組織変更)	資源環境部 沿岸・水資源グループ 主査	森野 祐助	0134-24-3829