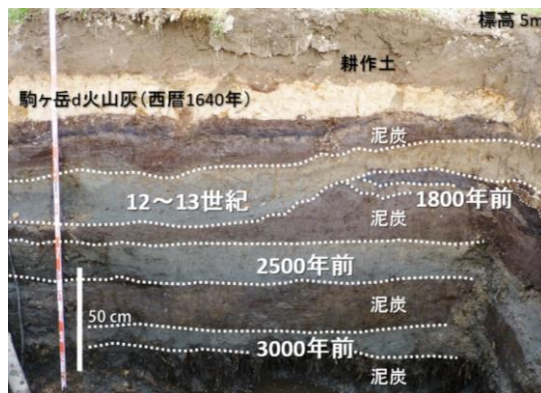




道総研

# 平成29年度 道総研の主な研究成果



平成30年10月

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構

# 目 次

分野	タイトル	機 関 名	研究種別	ページ
分野 横断	北海道食産業の「困った！」を「強み」に変える新しい仕組みづくり！ ～新製法「レアフル」で高品質な果実を周年供給～	法人本部 研究企画部(事務局)	戦略研究	1
	各地域の特性に合わせた再生可能エネルギー利用モデルを考える 地域におけるエネルギーのベストミックスとは？	法人本部 研究企画部(事務局)	戦略研究	3
	人口減少・高齢化に対応した生活環境の維持・向上に向けて ～ICTを活用した高齢者見守り・健康支援システムの開発～	法人本部 研究企画部(事務局)	戦略研究	5
農業	直播栽培はお任せください！ 水稻「上育471号」	上川農業試験場	経常研究・公募型研究	7
	寒さに強く おいしい豆腐ができる大豆「十育258号」	十勝農業試験場	公募型研究	8
	極早生でたくさんとれるチモシー「北見33号」	北見農業試験場	一般共同研究	9
	畑の生産力アップ！「冬に土を凍らせる」	北見農業試験場	重点研究	10
	対策はこれだ！たまねぎのネギハモグリバエ被害の防ぎ方	中央農業試験場	経常研究	11
	これからどうなる？北海道の農家戸数と平均経営規模	十勝農業試験場	経常研究	12
水産業	道北日本海およびオホーツク海に分布するホッケ資源の産卵生態・初期生態の解明	稚内・中央・網走・栽培水産試験場	受託研究	13
	日本海における二枚貝養殖産業の構築～ムールガイ養殖システムの開発～	中央水産試験場	重点研究	14
	マス用低魚粉飼料開発の現状	さけます・内水面水産試験場	経常研究	15
	道産水産物におけるヒスタミン蓄積に関する基礎研究～安全な水産物の流通に向けて～	網走水産試験場	経常研究	16
	遡上・産卵環境修復によるサクラマスの資源回復効果	さけます・内水面水産試験場	経常研究	17
林業	樹木を傷つけずに内部の欠陥を迅速に診断する	林業試験場	重点研究	18
	地域の山にある木質バイオマスを集めてエネルギーに利用する	林業試験場	戦略研究	19
	ねじれや割れを生じにくい道産カラマツ建築用材をつくる	林産試験場	重点研究	20
	道産広葉樹の中小径木を内装材や家具へ利用	林産試験場	重点研究	21
工業	農業用廃プラも燃料化すれば役立つ資源に	工業試験場	公募型研究	22
	イモの不用部を高速かつ正確に除去！	工業試験場	重点研究	23
食品産業	農産加工品の保存性向上に寄与する殺菌技術	食品加工研究センター	経常研究	24
	一夜干しのおいを低減！ 一水産加工品のおい発生要因の解明とにおい低減技術の開発	食品加工研究センター	重点研究	25
環境	大気汚染物質の排出抑制のために	環境科学研究センター	経常研究・一般共同研究	26
	ヒグマによるあつれき情報の収集と共有のために	環境科学研究センター	経常研究	27
地質	日本海沿岸の津波災害軽減に向けて 東日本大震災後の浸水想定のための津波履歴調査	地質研究所	重点研究	28
	2018年、掘削調査決定！地熱資源の開発可能性を示し、地域の活性化へ(岩内町円山地区)	地質研究所	受託研究	29
建築	建物群でエネルギー利用の最適化を実現する	建築研究本部	経常研究	30
	地球温暖化による雪の荷重変動に対応した基準づくり	建築研究本部	公募型研究	31
	震災の教訓から津波に強い市街地像を提案する	建築研究本部	経常研究	32

# 北海道食産業の「困った！」を「強み」に変える新しい仕組みづくり！

～ 新製法「レアフル」で高品質な果実を周年供給 ～

## 背景

- 北海道の食品産業の付加価値率は26.9%と極めて低く、この克服が最大の課題です。
- 個別食品の開発に留まらない地域経済の核となる新しい食産業の創出が求められています。

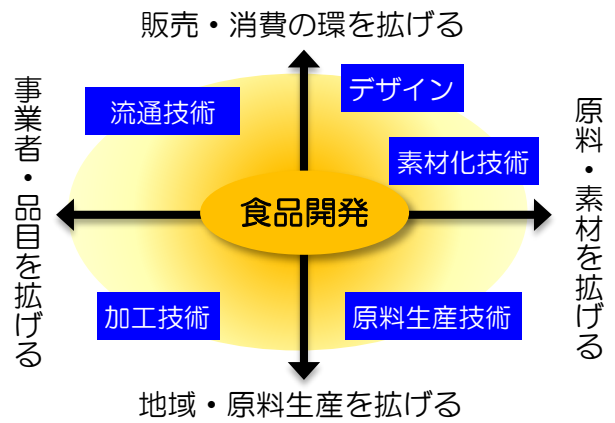
## 戦略研究の取り組み方

### ◎ 食産業創出に向けた3ステップ



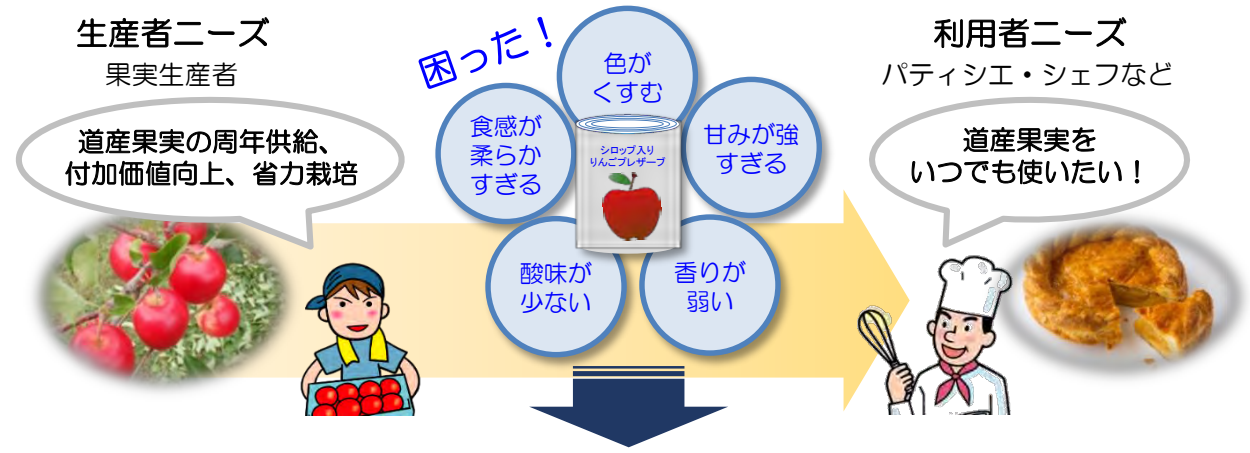
新しい食産業

### ◎ 食品開発のための基本的な視点



## 成果

### ■ 成果1 新しい果実加工技術の開発



これまでの業務用果実プレザーブ品の課題を全て解決する果実加工技術(レアフル製法)を開発！

加熱殺菌済み果実加工品 **レアフル**®  
商標第5804734 「レアフル」 商標登録

- ◎ 生果実に近い食感
- ◎ シロップ・添加物なし
- ◎ 果実本来の味・香り
- ◎ 常温6か月保存可能

## ■ 成果2 レアフル製法を活用した市場・地域づくり

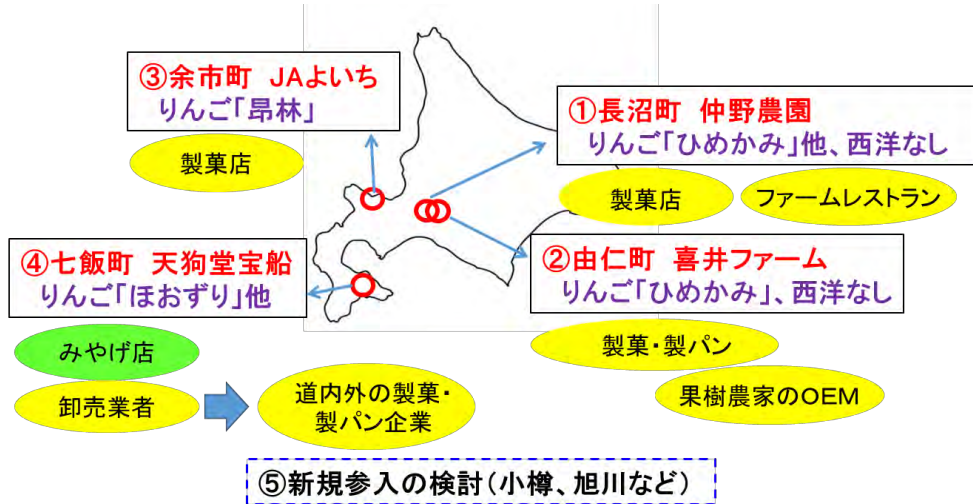
### ◎ レトルトパウチ技術を活用したレアフル製法

特許第6308556 「レアフル」製法



皮むき → カット → 真空パック → 加圧加熱殺菌

### ◎ 道内事業者への展開状況



- 年間40トンの生産 (H29年度原料ベース)
- 関連製品の市場規模 約2.5億円 (推定)

### 期待される成果

1) 道産果実の需要拡大・産地振興、2) 食品加工業の振興・雇用拡大、3) 利便性と製品品質の向上

### ◎ 代表的な商品



(株) 天狗堂宝船

- 個食パック (3切れ×2袋)
- 七飯町特産りんご「ほおずり」使用
- 業務用と合わせて約20t製造 (H29)



(有) レストランハーベスト

- 果樹園の農家レストラン
- 酸味系「ひめかみ」使用
- レアフル加工用栽培にシフト



果実品種の特徴を活かした商品づくりが可能に

### ◎ 広報冊子

「たべLABOmini レアフル版」

- 4,000部発行
- 道内事業者への技術普及などに有効



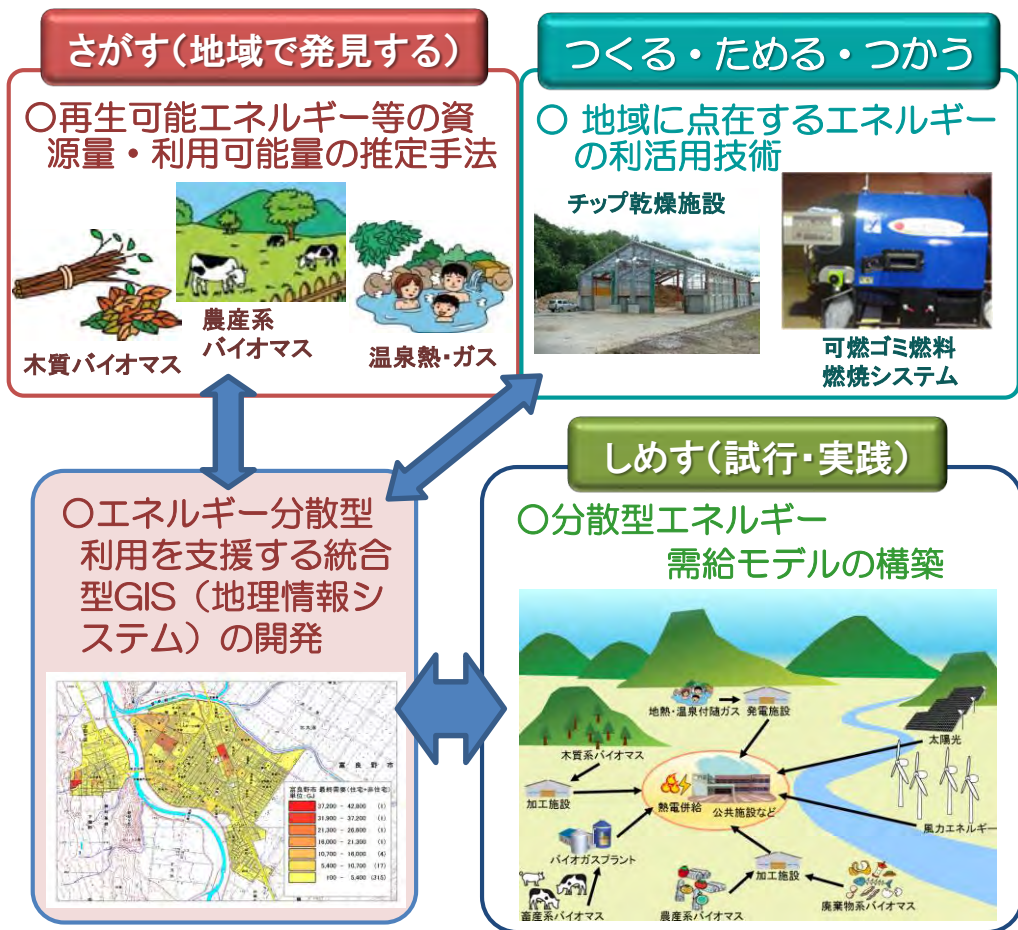
# 各地域の特性に合わせた 再生可能エネルギー利用モデルを考える

地域におけるエネルギーのベストミックスとは？

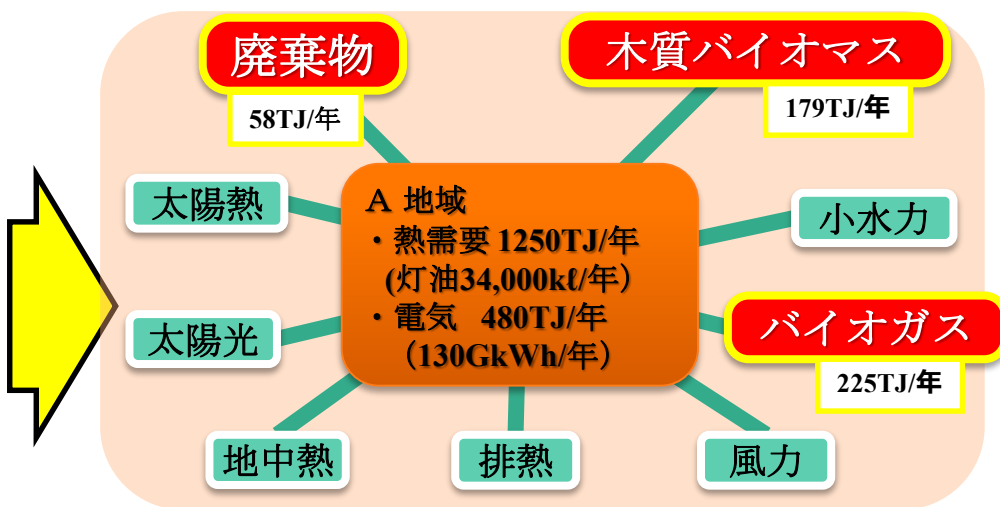
## 背景

- 北海道内には、太陽光や風力等の自然エネルギーや燃料として活用できる廃棄物等が豊富にあります。現在はそれらを十分に有効活用できていません。
- 再生可能エネルギーを効果的に活用するためには、道内各地域の実情に応じたベストミックスを実現するエネルギー利用モデルが必要です。

## 概要



## エネルギーのベストミックス(イメージ)



地域や施設毎にエネルギー  
ベストミックスがある!

# 1 (つくる) 可燃ゴミを原料とした燃料 (RDF) の利用技術

▶ 富良野市は年間2,500tのRDFを製造 (公共施設熱需要の約8割)

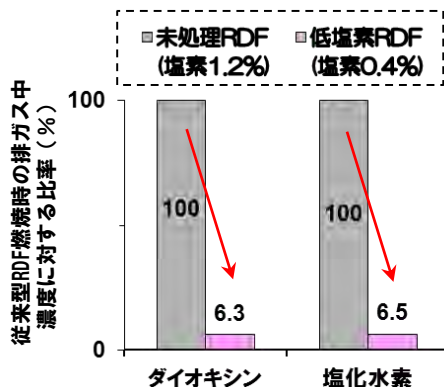


“ 地域で活用するには、RDF中の「塩素 (ダイオキシン類の発生源)」の低減が必要 ”

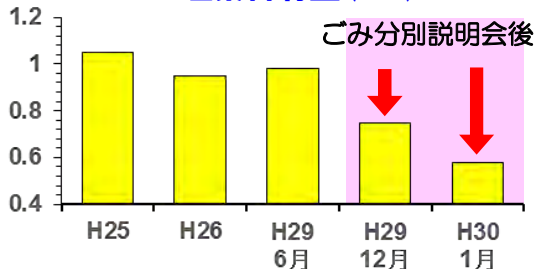
## 研究成果

- ① ゴミ中の主な塩素源を特定 (食品用ラップ等)
- ② 低塩素RDFの有効性を立証  
※低塩素RDFは塩素含有ゴミを除いて作成
- ③ 富良野市のごみ分別施策に成果を活用

低塩素RDFの燃焼試験結果



富良野市で製造するRDF中の塩素含有量 (wt%)



ごみ分別説明会 (H29.11月 富良野市)



## 期待される効果

- ▶ 地域のエネルギー特性や利用手法を提示することで、自治体による地域エネルギービジョンの策定と実現
- ▶ 地域のエネルギー利用モデルを提示することで、エネルギー関連産業の振興、新たな産業や雇用の創出

# 2 (しめす) エネルギー利用側からのベストミックス検討支援ツール

## 課題

再生可能エネルギーを活用したいが、どのような設備を導入すべきかわからない

必要とされる条件に最適なエネルギー利用設備を選択する試算ツールを開発

## 基本データ

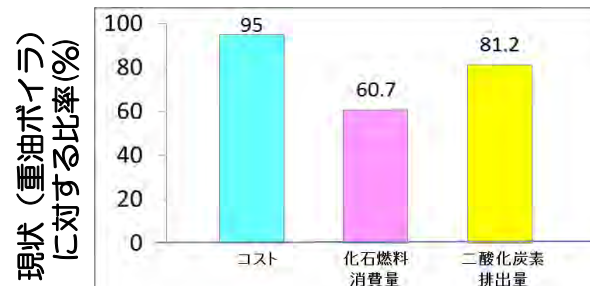
施設	電力[MWh/年]	熱[GJ/年]
庁舎	263	2309
文化施設	137	2570
文化施設	125	1390
スポーツ施設	338	9887
スポーツ施設	129	1945
宿泊施設	630	9984
福祉施設	494	6553
福祉施設	85	1413
福祉施設	44	728
食品工場	331	2728

## 入力条件 (組合せ可能)

- ▶ コストを最小
- ▶ 化石燃料消費量を最小
- ▶ CO2排出量を最小
- ▶ コストを現状以下
- ▶ RDFを使用しない

例：条件を「コストを最小」とした解析結果

Best Answer!  
富良野市内では、食品工場以外の9施設に“RDFボイラ”を導入すべき!

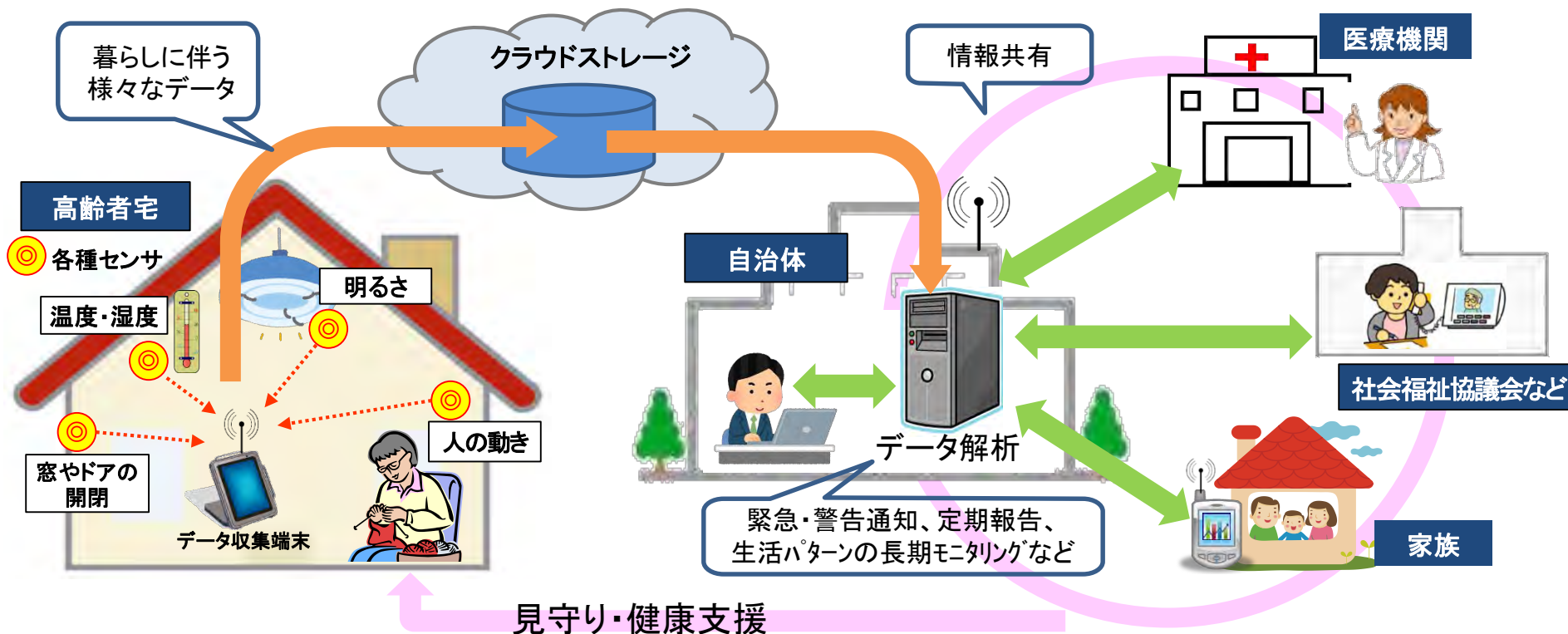


## ～ICTを活用した高齢者見守り・健康支援システムの開発～

### 背景

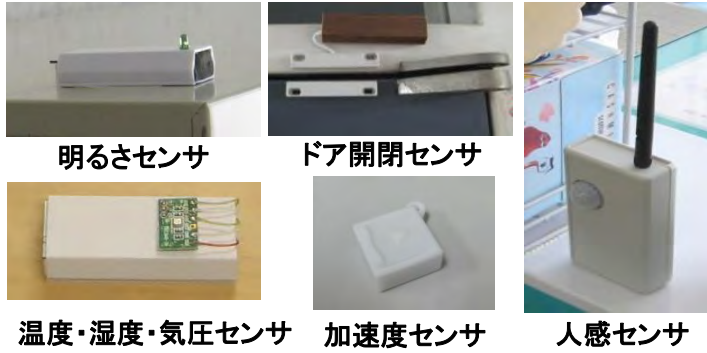
- 道内では、多くの市町村で過疎化や産業の衰退が進み、生活環境の維持が困難になりつつあります。
- さらに、高齢化率は全国平均を上回る状況にあり、各自治体は高齢者福祉サービスの存続に苦慮しています。
- 市街地から遠い集落の高齢者の通院や、隣家が離れた集落での緊急時の対応なども課題となっています。
- こうした課題を解決するために、ICT(情報通信技術)を活用した高齢者の見守りに期待が寄せられています。

### ICTを活用した高齢者見守り・健康支援システム

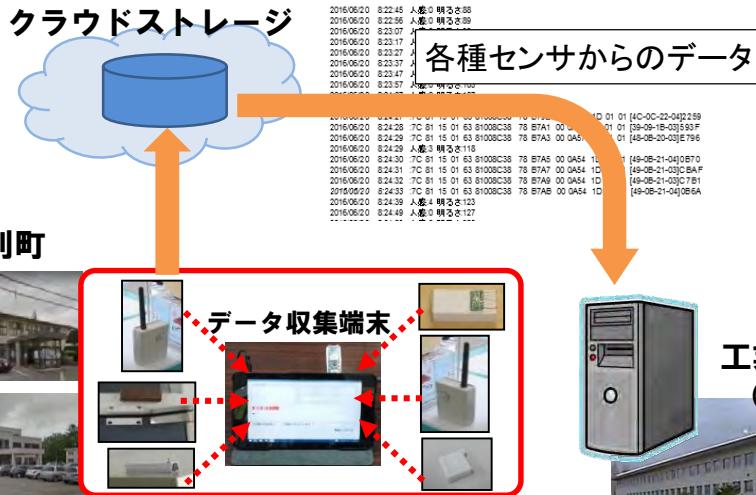


# ○喜茂別町をモデル地域とした研究開発

## 1 各種センサの開発



## 2 インターネットを経由したデータ収集システムの構築



### 期待される効果

- 喜茂別町などへの普及 ⇒ 高齢者見守りへの活用、福祉施策などへのデータ活用
- 道内企業への技術移転 ⇒ ICTを活用した見守りシステムなどの事業化

## 3 システムの動作確認(データ収集実験)

○開発したシステムにより、居住者の生活パターンやその変化、住宅内の照度・温湿度などの推移を把握できる

人の動き	時間帯																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
10月13日 金	195	275	371	19	0	0	0	0	328	0	0	0	461	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	546
10月14日 土	1230	242	303	272	0	0	0	0	0	0	280	517	227	101	275	447	0	0	0	0	0	0	0	237
10月15日 日	1160	867	646	28	0	0	0	0	0	95	399	378	281	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	
10月16日 月	1157	1041	295	0	0	0	0	0	379	0	0	0	476	0	0	0	0	0	0	267	918	563	360	270
10月17日 火	316	496	183	35	0	0	0	297	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	306	815	69	181
10月18日 水	131	576	619	0	0	0	0	350	0	0	0	562	0	0	0	0	0	0	0	679	554	316	715	792
10月19日 木	735	312	146	0	22	0	0	351	0	0	0	364	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	998
10月20日 金	450	923	118	0	19	0	0	58	440	0	0	584	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	968

室温 湿度 明るさ	時間帯																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
10月13日 金	22.8	22.2	21.7	20.6	19.6	18.9	18.4	19.0	22.6	25.6	23.3	21.9	21.3	19.5	19.2	18.1	17.4	16.8	16.3	15.9	15.5	15.1	18.4	
10月14日 土	21.1	22.1	23.1	21.8	19.3	17.9	17.8	18.5	19.5	20.4	32.8	31.8	28.3	27.5	27.0	24.8	22.6	21.2	20.1	19.2	18.5	17.9	17.3	18.1
10月15日 日	22.5	23.5	22.9	20.4	19.0	18.1	18.1	18.2	18.9	20.2	22.5	23.8	22.3	21.4	20.2	18.8	17.8	17.9	17.1	17.3	17.4	17.2	17.0	17.6
10月16日 月	21.7	22.6	22.1	19.5	17.9	16.7	16.8	17.5	24.8	30.3	27.7	24.4	23.2	25.2	23.0	21.2	19.7	18.6	17.8	17.7	22.0	22.6	23.3	23.2
10月17日 火	23.5	23.7	23.1	21.2	19.4	18.3	18.9	19.8	18.3	18.5	29.9	23.8	23.8	22.9	21.6	19.9	18.4	17.4	16.7	16.1	18.7	21.9	23.9	24.9
10月18日 水	23.9	23.9	22.1	19.9	18.5	17.5	17.5	18.2	21.7	22.5	28.4	25.4	24.1	23.3	21.6	20.5	18.5	17.2	16.3	19.2	20.6	20.6	21.9	21.7
10月19日 木	19.6	19.7	19.8	19.4	18.6	18.3	18.6	19.7	21.5	22.4	26.6	25.0	25.3	25.0	22.9	21.4	19.8	18.7	18.3	18.5	17.9	18.3	18.4	22.5
10月20日 金	22.1	21.6	20.0	18.6	18.1	17.4	17.7	19.5	22.3	21.0	20.3	19.5	18.9	21.4	19.6	18.6	17.9	18.2	17.4	17.5	17.5	17.4	17.3	22.6

ICTを活用した見守り

室温  
湿度  
明るさ

居住環境をモニター

## 4 H30~31：喜茂別町での運用試験

独居高齢者宅への設置・運用試験



# 直播 (ちよくはん) 栽培はお任せください! 水稲「上育471号」

低温苗立性が優れ直播栽培に適し、多収で玄米品質が優れ、食味が「ななつぼし」並の水稲新品種を開発しました。

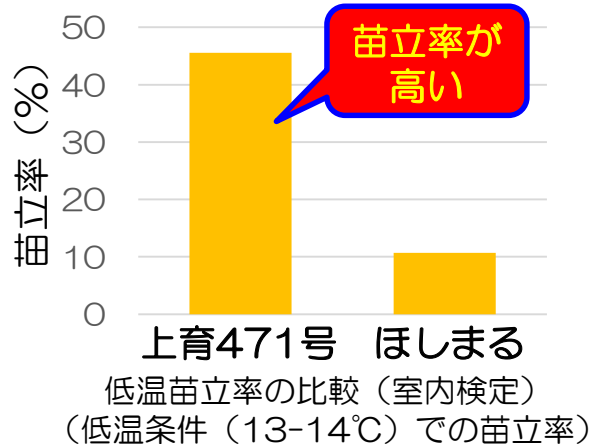
## 背景

- 農家の高齢化、戸数減少が進む中、水稲栽培の省力化が求められています。直播栽培は育苗作業が不要であるため有効な省力栽培技術です。
- 直播栽培品種「ほしまる」は、低温苗立性が劣る（低温条件下では出芽が劣り苗があまり立たない）ため生産が不安定で、収量性も十分ではありません。直播栽培の普及拡大のため、低温苗立性に優れ、収量性が高い良食味品種が必要です。

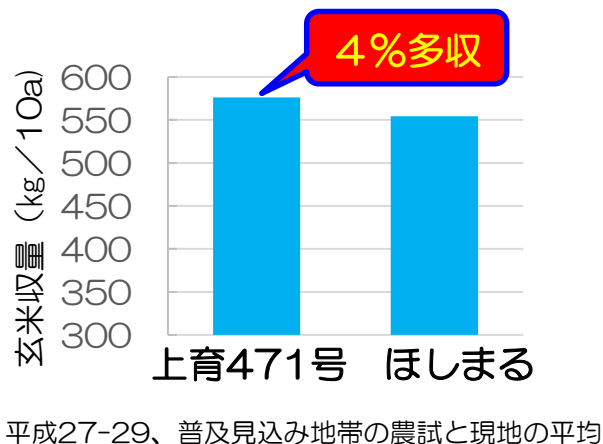


## 成果

- 1** 低温苗立性が優れます。  
※低温条件下でも出芽し、苗が立ちます。



- 2** 道北・道央地域での直播栽培では、「ほしまる」より多収です。



- 3** 白未熟粒 (腹白・乳白等) が少なく、玄米品質が優れ、食味は、「ななつぼし」並に優れます。



## 期待される効果

- 「ほしまる」の全てに置き換わり、1,000haの普及が見込まれます。
- 水稲栽培の省力化を推進し、北海道米生産のさらなる発展に貢献します。

共同育成機関：中央・道南農業試験場、試験実施機関：農業改良普及センター、北海道農業研究センター、実需評価実施メーカー

# 寒さに強く おいしい豆腐ができる大豆「十育258号」

## 背景

- 道産大豆の約7割は、大粒の複数品種で構成される『とよまさり』と呼ばれる銘柄の大豆が作付けされています。
- このうち、早生品種の「ユキホマレ」と「とよみづき」は、主に豆腐に利用されていますが、「ユキホマレ」はおいしいけれど豆腐として固まりにくく、「とよみづき」は「ユキホマレ」より倒れやすいという問題がありました。

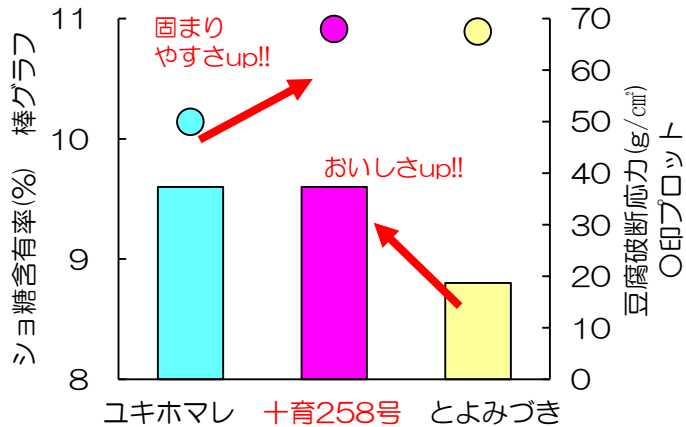
## 成果

おいしい豆腐が作れる道産大豆新品種「十育258号」を開発しました

### ★加工適性に優れる

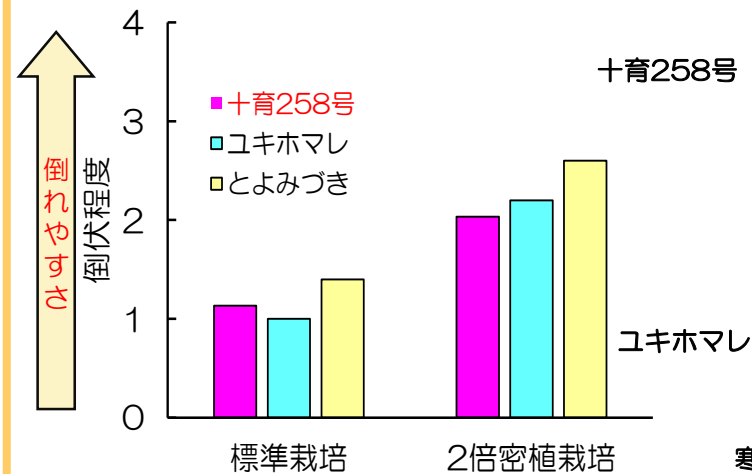
ショ糖含有率が高く、なおかつ、豆腐が良く固まります。

\*一般にショ糖含有率が高いほど、甘くておいしい豆腐ができます。



### ★栽培しやすい

寒さに強く、倒れにくいです。



低温による裂開粒  
割れていない!



寒さで割れている!

## 期待される効果

○栽培しやすく、おいしい豆腐が作れることから、「ユキホマレ」「とよみづき」に置き換わり5,000ha（販売額20億円相当）の普及を見込んでいます。

○北海道産大豆の豆腐需要の拡大と、安定生産への寄与が期待できます。

共同研究機関：北見・上川・中央農業試験場、とかち財団

協力機関：石狩・空知・後志・胆振・上川・留萌・十勝・網走農業改良普及センター

本成果は、“ゲノム情報を活用した農畜産物の次世代生産基盤技術の開発プロジェクト”および“農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業”により実施したものである。

道内各地域で安定して収量が多く、マメ科牧草と混ぜ播きにより適した品種です。

## 背景

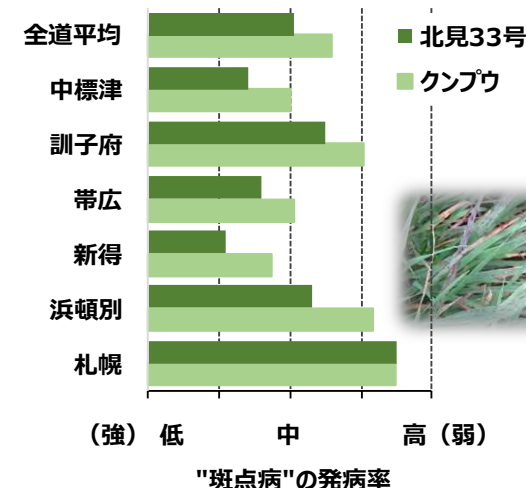
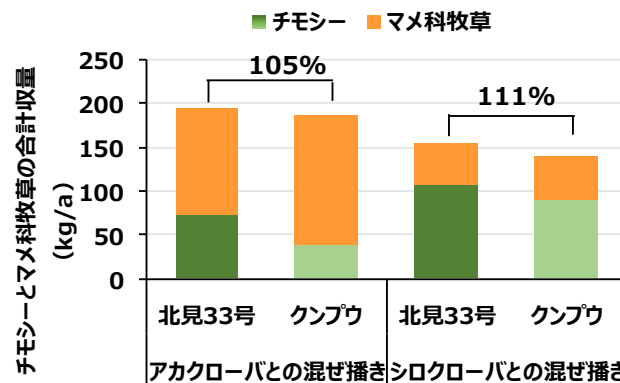
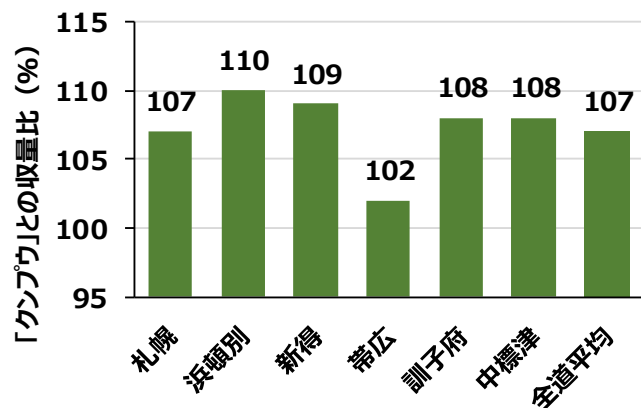
- チモシーは北海道では最も人気が高い牧草です。なかでも生育の早い極早生品種は年間3回収穫することで良質な飼料をたくさん得ることが出来ます。
- 現在極早生の優良品種は北見農試が昭和55年に育成した「クンプウ」1品種のみですが、より収量が多く、マメ科牧草との混ぜ播きに適した品種が求められていました。



## 成果

新品種「北見33号」を開発しました

- 道内各地の試験の結果、全ての試験地で「クンプウ」より多収でした。
- 「クンプウ」に比べてマメ科牧草との競合に強くなりました。
- 病害への抵抗力も「クンプウ」より強くなりました。



## 期待される効果

- 「北見33号」は年間3回の刈取を行う牧草地へ導入すれば収量がアップし、牧草地がより長持ちすると期待されます。
- 「クンプウ」と置き換えることにより道内20,000haの牧草地への普及が見込まれます。

# 畑の生産力アップ! 「冬に土を凍らせる」

2018.10

深さ30cmを目標に土を凍らせると、  
土の性質（物理性と化学性）が改善され、作物の収量は向上します



タイヤローラーによる雪踏み



V羽根による雪割り（除雪）

## 背景

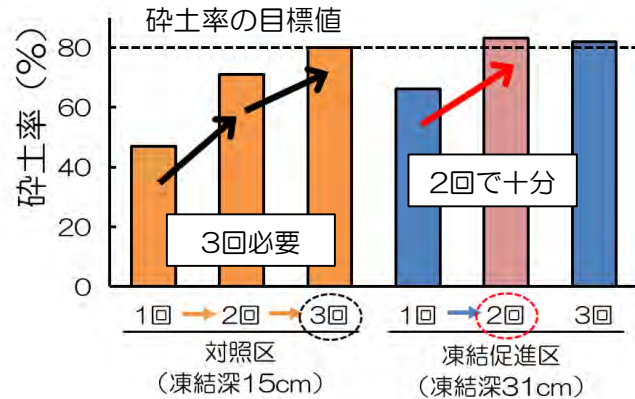
- 冬に土が深くまで凍ると、翌春の土のこなれ（砕土性）や作物の生育が良くなることは、古くから知られていましたが、近年、初冬が多雪化で土が深くまで凍らない年次が頻出していました。
- そこで、雪踏みや雪割りで畑の土を凍らせる試みが始まっています。
- しかし、具体的な効果や効果を得るための適切な凍結深は不明でした。

天然の断熱材である雪を、雪踏みで「薄くする」、または雪割りで「取り除く」と、土の熱が大気へ逃げ、土は凍ります。  
凍らせる深さは、雪踏みや雪割りの実施時期や回数調節して制御します。

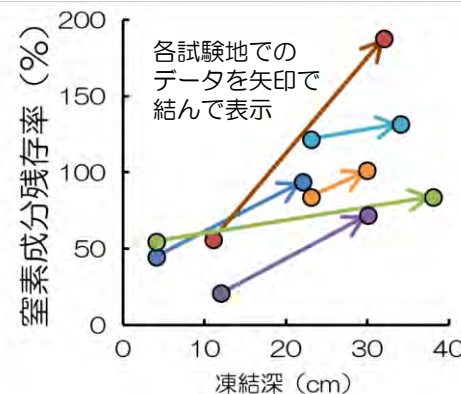
## 成果

深さ30cmを目標に土を凍らせると、次のようなメリットがあることを明らかにしました

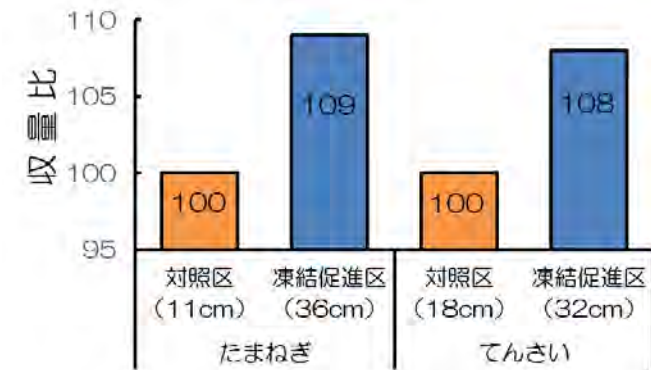
- 砕土性が良くなり、耕うん作業回数を減らせます。
- 凍結層が融雪水の浸透を抑えるため、養分（窒素成分）がより多く残ります。
- 土の性質が総合的に改善されることで、畑の生産力が向上します。



耕うん作業回数と砕土率との関係  
※粘土質な畑での例



冬の最大凍結深と春の土壤中窒素成分残存率 (0~20cm土層) との関係  
※黒ボク土での例 凍結深が深くなると残存窒素が増える (=ロスが減る) 傾向がある



凍結促進による作物収量の向上  
たまねぎは規格内収量、てんさいは糖量処理区名の下の数値は最大凍結深

## 期待される効果

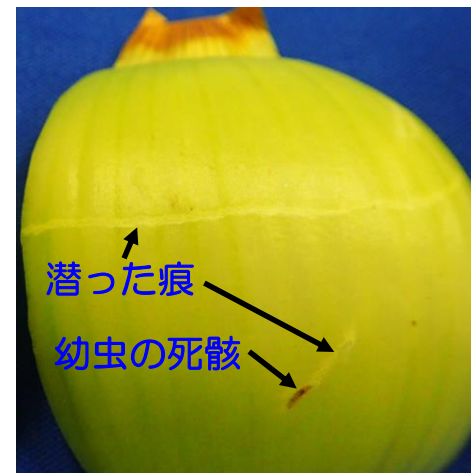
寒さを活用した「冬の土づくり」技術として活用できます。オホーツク地域ではすでに約1,000 haで普及しています。

共同研究機関：十勝農業試験場、農研機構北海道農業研究センター 協力機関：網走・十勝農業改良普及センター、JAきたみらい、JAびほろ

# 対策はこれだ！ たまねぎのネギハモグリバエ被害の防ぎ方

## 背景

- 平成25年、たまねぎにネギハモグリバエが発生して問題となりました。特に玉の部分に幼虫の潜った痕や死骸が認められ、大きなクレームとなりました。
- この害虫の道内における生態は不明で、殺虫剤をスケジュール的に多用して対処するしかありませんでしたので、効率的な防除法の確立が強く求められました。

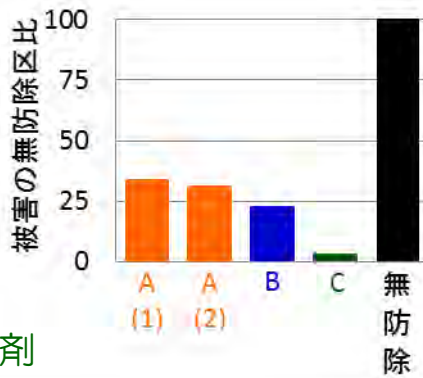


## 成果

**1** 本虫はたまねぎ畑で越冬して発生します  
発生時期は5月下旬から8月下旬までです。

**2** 薬剤はこれだ！  
以下の薬剤が有効です。

- A：スピネトラム剤  
(1)2500倍  
(2)5000倍
- B：チオシクラム剤
- C：シアントラニプロール剤



## 期待される効果

○ネギハモグリバエの発生地域における効率的な減農薬栽培技術として活用され、品質に優れたたまねぎの安定生産に寄与します。

協力機関：空知農業改良普及センター

**3** 対策はこれだ！

玉への侵入を防ぐため、  
8月上旬に2回散布！！

月		5		6		7		8	
旬		中	下	上	中	下	上	中	下
薬剤防除	りん茎被害	害虫の密度を下げるために数回散布						③重点 シアントラニプロール剤 →チオシクラム剤	
	密度低減	①発生が認められた場合 チオシクラム剤 シアントラニプロール剤				②アザミウマと同時 スピネトラム剤 チオシクラム剤			
たまねぎ生育経過								倒伏 枯葉	

## これからどうなる？

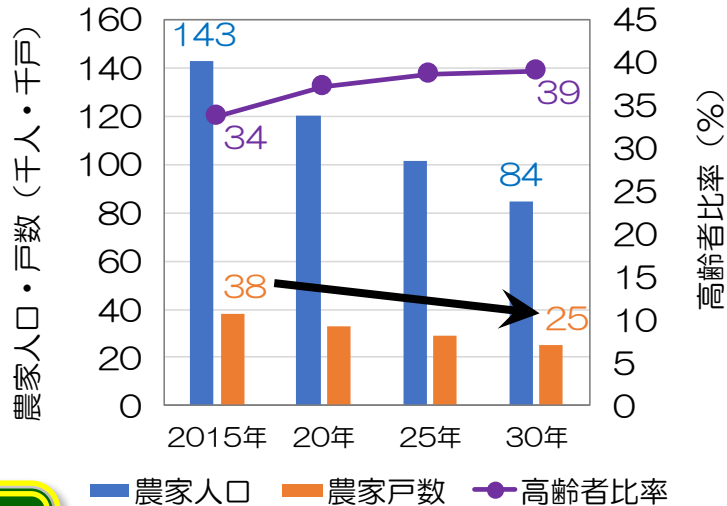
## 北海道の農家戸数と平均経営規模

2015年までの統計値の傾向をふまえて、2030年までの北海道の販売農家の人口、戸数、経営規模を予測しました。

## 背景

- 農林業センサスによると、過去15年間（2000～2015年）で北海道の販売農家の戸数が61%へ減少する一方で、1戸当たりの平均経営耕地面積は15.9haから23.6haへと48%拡大しています。
- そこで、北海道の農家戸数と平均経営規模の動向予測をおこない、具体的な経営耕地規模を想定したうえで、農業施策や技術開発の目標を設定する必要があります。

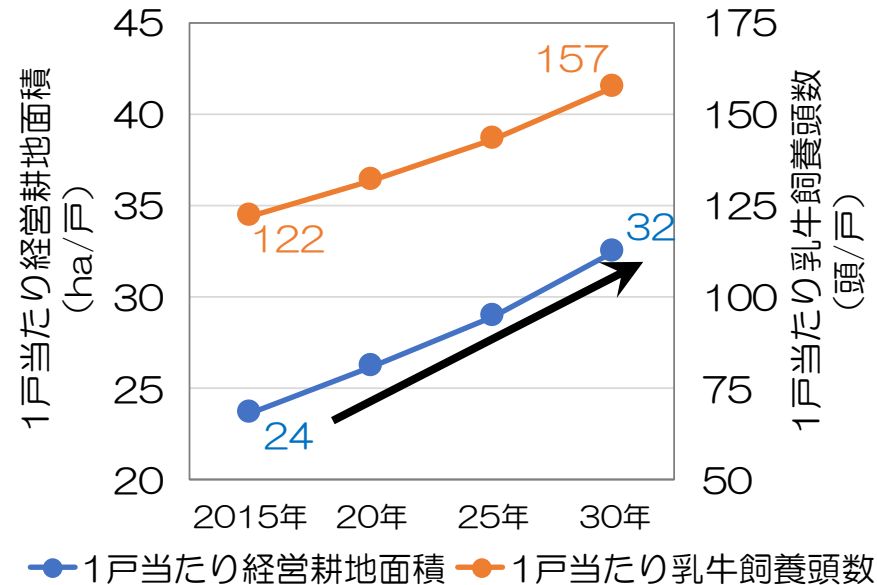
## 成果

戸数  
予測

2030年の販売農家戸数は、2015年対比で66%への減少が見込まれました。

規模  
予測

北海道の農地資源を維持するためには、2030年までに1戸当たりの経営耕地面積を37%拡大する必要があることが分かりました。



## 期待される効果

- 組織経営体が果たす役割も含め、今後の農地や乳牛の担い手等について、行政機関等が今後の農業施策や技術開発目標を考える材料としての活用が期待されます。なお、詳細は道総研農業試験場資料第42号として公表しております。

販売農家：1世帯によって営農される経営体（経営耕地面積30a以上または農産物販売金額50万円以上）であり、協業法人等の組織経営体を含まない。

# 道北日本海およびオホーツク海に分布するホッケ資源の産卵生態・初期生態の解明

2018.10

## 背景

- ホッケ道北系群は資源状態の悪化に伴い、漁獲量が10万トン前後から2016年には1万7千トンまで減少しました。
- 産卵場の保護や年級群\*ごとの加入\*\*尾数に合わせた漁獲強度の調節による資源管理方策の提言が急務です。

\* 年級群：同じ生まれ年の個体をまとめた呼称。2017年級群は2017年生まれ。  
 \*\* 加入： 成長して漁獲対象になること。

## 成果

**1** 産卵盛期と産卵場を明らかにしました。

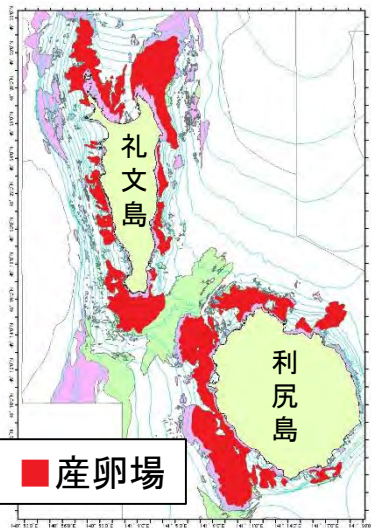


図1 北洋丸により推定された利尻・礼文島ホッケ産卵場

産卵場保護の取り組みに活用します。

**2** 資源管理目標として、産卵親魚量が3万トン以上必要であることを示しました。

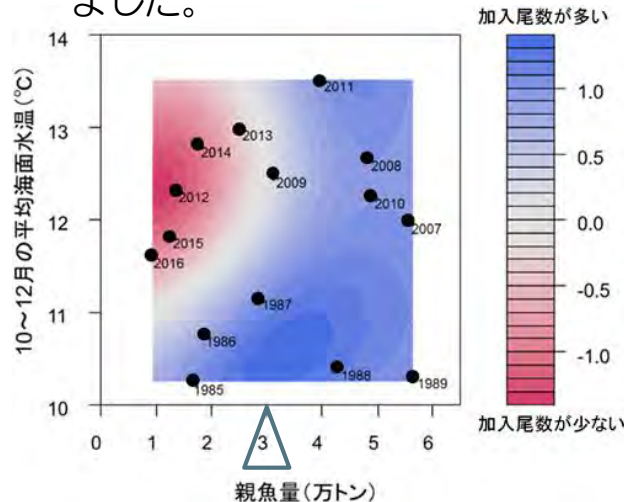


図2 加入の成否に対する水温と親魚量の影響

親魚量が3万トン以上であれば、高水温でも加入が少なくなりにくいことを明らかにしました。

**3** 日本海沖合における2017年級群の加入数は、これまでより多くなる可能性が高いことがわかりました。

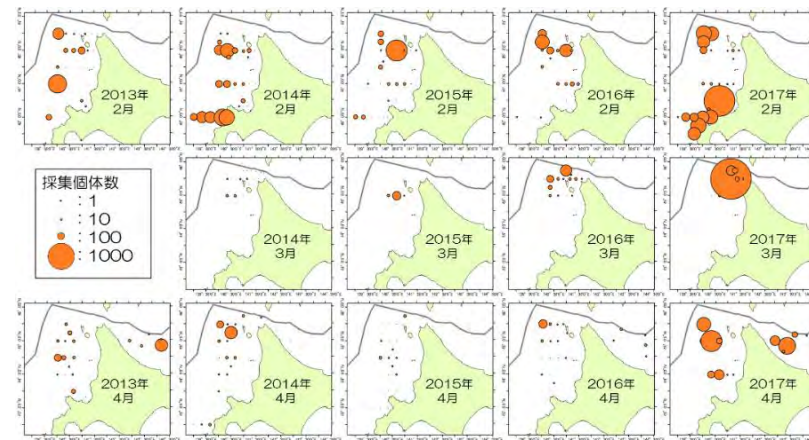


図3 北洋丸により採集されたホッケ仔稚魚の採集量

産卵親魚として活用すれば、資源回復を促進できます。  
 →漁業者による自主的な取り控えの実践

## 期待される効果

- 資源管理のポイントや目標が示されたことにより、資源回復の着実な進展が期待されます。
- 今後も、ホッケ資源管理に関係する行政機関や漁業団体と緊密な連携に活用されます。

## ～ムールガイ養殖システムの開発～

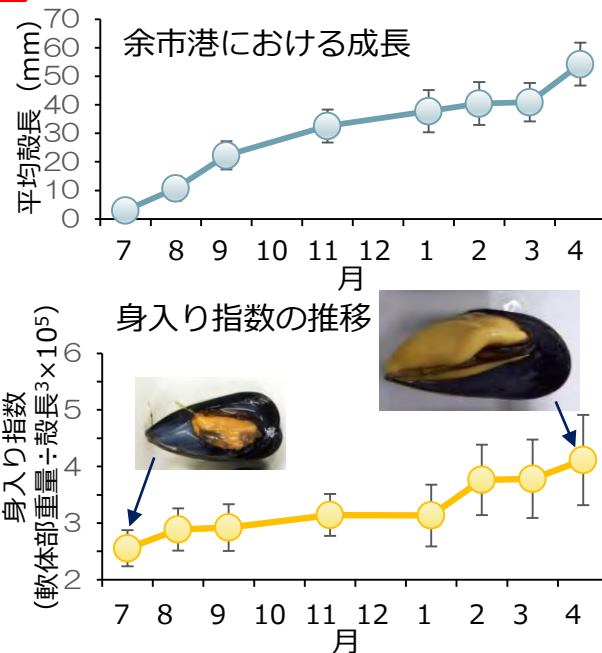


### 背景

- ・近年、北海道における漁業生産量は漁船漁業の低迷等により100万トンを割り込んでいます。
- ・特に厳しい日本海における漁業振興対策として、漁港静穏域を利用した二枚貝養殖技術の開発と実証が急務です。

### 成果

**1** 余市港ではムールガイを1年養殖で出荷可能です。



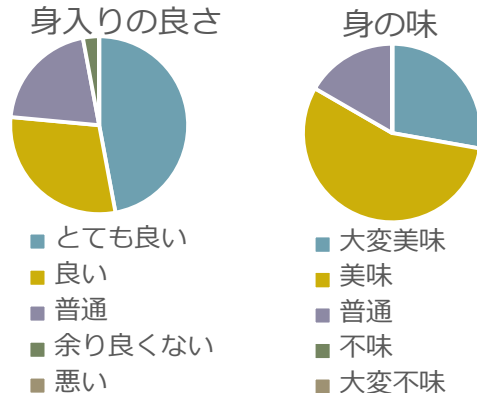
成長と身入りから、4月から5月が旬

### 期待される効果

- 漁港静穏域を利用して養殖ムールガイを生産・販売することで、漁業者の収益につながります。
- “余市ムール”が余市町の新たな特産品となり、地域経済の活性化が図られます。

共同研究機関：余市郡漁業協同組合 漁協青年部 後志地区水産技術普及指導所 余市町

**2** 余市産養殖ムールガイはシェフから高い評価を得ました。



白ワイン蒸し 味噌汁  
→H30年度に試験出荷 (余市3店、札幌1店)

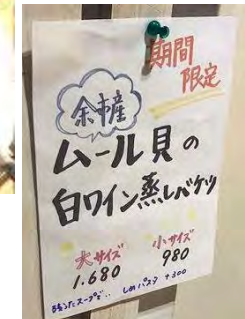
**3** 道総研中央水試内に事務局を置き、ムールガイ養殖研究協議会を設立しました。

構成員：余市郡漁協、漁協青年部、余市町 後志地区水産技術普及指導所 道総研中央水試  
アドバイザー：町内のレストラン



町内のレストラン 試験販売、大好評

- ・養殖研究
- ・活用研究
- ・PR活動



新たな特産品“余市ムール”の販売と普及



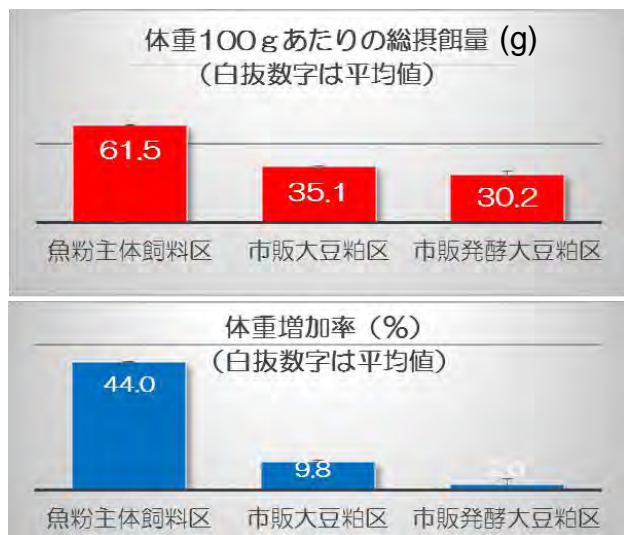
☆植物性原料を使って、魚粉主体の市販飼料に匹敵する摂餌性を有する飼料を開発しました。

## 背景

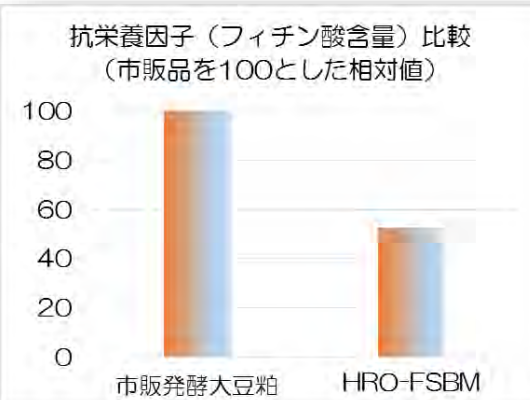
- 飼料の主原料である魚粉価格が高騰し、低魚粉飼料の開発が強く求められています。
- 植物性原料には魚の栄養吸収（亜鉛等）を阻害する物質（フィチン酸などの抗栄養因子）が含まれ、阻害物質の低減処理を行わないで配合した餌では摂餌性の低下が生じるため、その克服が課題となっています。

## 成果

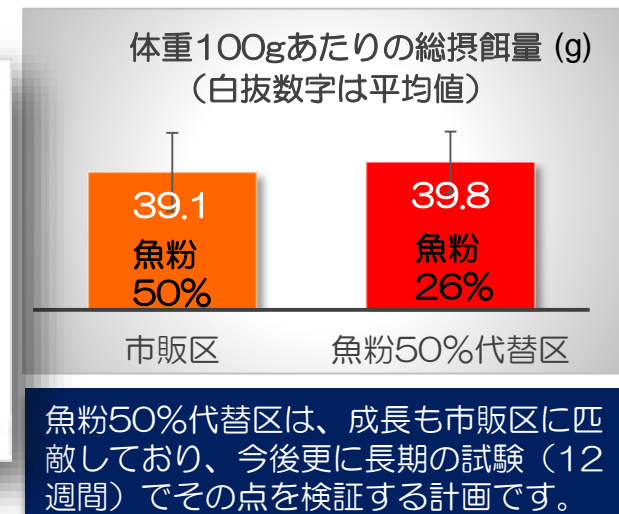
**1** 市販の発酵大豆粕による代替では、摂餌、成長が悪化します。



**2** HRO-FSBM（道総研発酵大豆粕）は、市販品より約4割の抗栄養因子低減を実現。



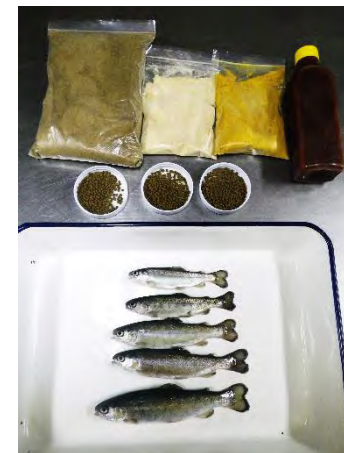
**3** 魚粉を約5割HRO-FSBMに代替しても摂餌性は低下しません。



## 期待される効果

- 飼料メーカーと連携し、今後2年の研究継続によりHRO-FSBMを適量配合したマス用の低魚粉飼料を開発します。
- その低魚粉飼料を飼料メーカーとともに普及を図ることで、マス養殖餌料費の削減が期待されます。

共同研究機関：食品加工研究センター・釧路水産試験場、協力機関：フィード・ワン株式会社



## 道産水産物における

## ヒスタミン蓄積に関する基礎研究

～安全な水産物の流通に向けて～

## 背景

- ・ヒスタミンによる食中毒は、全国的に発生しており、北海道においても健康被害が危惧されます。
- ・道産水産物（ブリ、サバ、イワシ等の赤身魚）の安全供給に向けた基礎的な知見の収集が必要です。

## 成果

- 1 道産水産物にもヒスタミン食中毒の原因菌は存在します。

表 道産水産物におけるヒスタミン生成菌陽性率

部位	ブリ	サバ	イワシ
体表	50.0%	79.2%	66.7%
体腔	25.0%	54.2%	50.0%
内臓	33.3%	29.2%	33.3%

体表が高い

●本州産赤身魚の報告(28.2-63.6%)と差はありませんでした。

➡潜在的な食中毒リスクは道産水産物にも存在

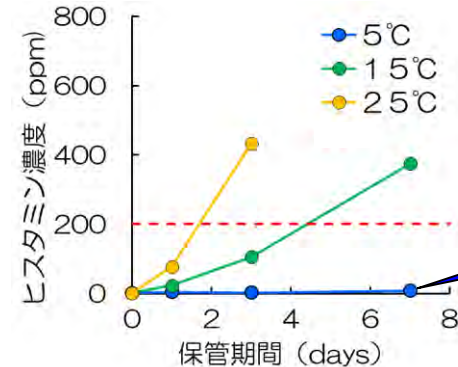
## 期待される効果

○北海道におけるブリ、サバ、イワシ等の赤身魚におけるヒスタミン食中毒のリスクと対策の根拠が示されました。  
○道産ブリ加工品におけるヒスタミン蓄積制御のための基礎的知見として活用されます。

協力機関：北海道大学大学院水産科学研究院



- 2 道産ブリの切り身を5℃で低温保管することにより、ヒスタミンが蓄積されることがわかりました。



検出限界未滿

※赤破線はCodex規格における衛生・取扱基準値

●本研究で分離した菌株を用いた試験では、5℃・1週間の低温保管で、ヒスタミンは蓄積しませんでした。保管温度の上昇とともに急増します。

➡水揚げ以降の低温管理が重要

# 遡上・産卵環境修復による サクラマス資源回復効果

## 背景

- ダムなど河川工作物の設置によって天然サクラマスの遡上・産卵範囲が狭められ、資源減少の要因となってきました。
- 近年では漁獲量が顕著に減少したため、資源回復が強く求められています。



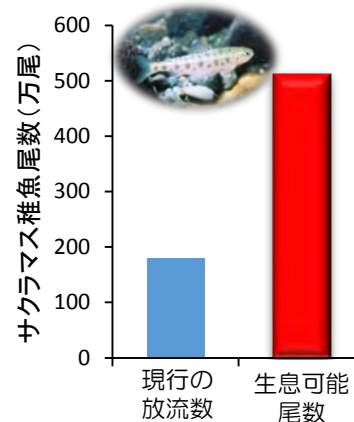
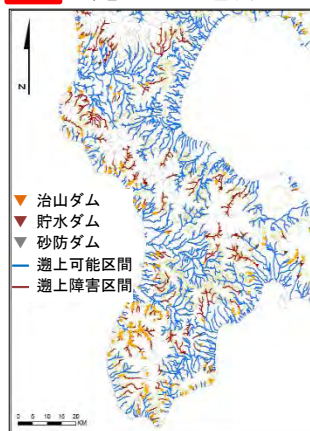
## 成果

ダムによる遡上障害の解消により、天然サクラマス資源が着実に回復することがわかりました

**1** ダムのスリット化や魚道の設置より、遡上範囲が広がることが確認できました。



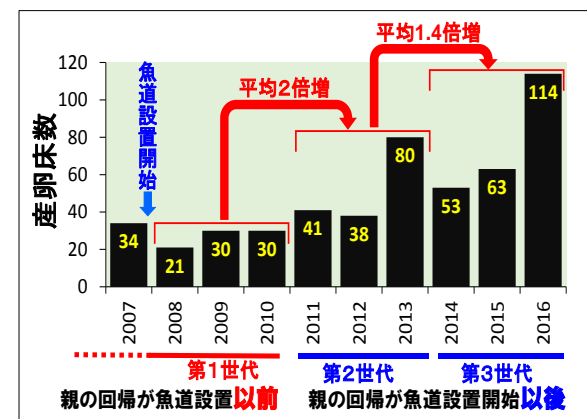
**2** 遡上障害を解消した場合の生息可能範囲と尾数を推定しました。



遡上障害が解消された場合の遡上可能範囲

- 遡上障害解消により、500万尾以上（現行放流数の約3倍）のサクラマス稚魚が生息可能になる
- 経費をかけて稚魚の放流をする必要がなくなる

**3** 魚道設置後9年（3世代）で産卵床の数が3倍近くなりました。



魚道設置後のサクラマスの回復

\* 産卵床：サクラマスが河床を掘り、産卵した後、砂利を埋め戻して盛り上がった箇所

## 期待される効果

- 天然魚の増加によるサクラマスの資源回復効果を見積もることができ、目標を設定してサクラマスの資源増殖を推進することができます。
- 魚道の設置やダムのスリット化など、河川工作物の改良事業の計画立案を進める際に活用されています。

共同研究（協力）機関：日本獣医生命科学大学（日本海さけ・ます増殖事業協会、ひやま漁業協同組合、国立環境研究所、北海道大学）

# 樹木を傷つけずに 内部の欠陥を迅速に診断する

樹木内部の腐朽を簡易に予備診断する装置を開発しました

## 背景

- 街路樹は、地域の重要なみどり資源の一つですが、除雪や剪定の際に受けた傷から菌類に侵され腐朽しやすく、倒木は大事故につながる可能性があります。
- 腐朽による倒木被害を未然に防ぐためには、外観から見えない「樹木内部の腐朽（内部欠陥）」を迅速かつ的確に診断することが重要です。
- 従来の診断法では内部欠陥の把握と対応に多くの時間を要し、多大なコストがかかります。

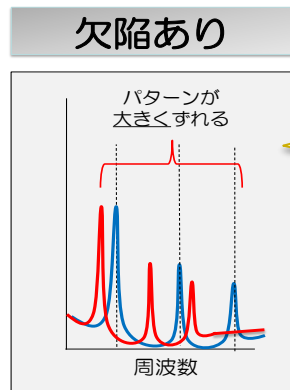
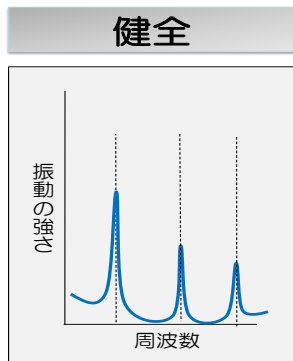
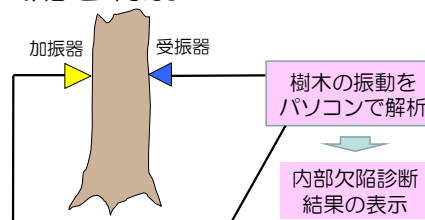


開発した装置による  
樹木診断の様子

## 成果

### 1 振動の伝わり方で樹木の内部欠陥を判別

樹木内の振動の伝わり方（振動パターン）の違いから、樹木の腐朽の度合いを判別できました（下図はイメージ）。



振動の強さのピークがある周波数のずれ等により判別

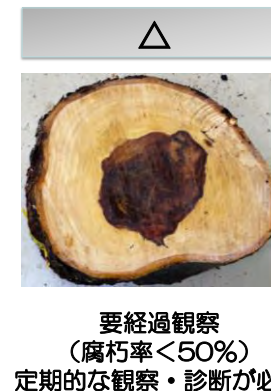
ナナカマドの丸太の断面の様子

### 2 予備診断装置の開発

腐朽の恐れのある街路樹を3段階で識別し、詳細な診断が必要な樹木を見つけ出す装置を開発しました。



開発した装置



## 期待される効果

- 本装置は小型で軽量、操作が簡単、短時間で診断可能なことから、樹木診断の省力化・低コスト化が図られます。
- 本装置の活用により、腐朽による倒木被害等を未然に防ぐことが期待されます。

# 地域の山にある木質バイオマスを 集めてエネルギーに利用する

富良野地域をモデルとして、経済性を考慮したバイオマス利用可能量を推定しました

## 背景

- 北海道は、木質バイオマスや太陽光、地熱等再生可能な資源が豊かなことから、地域に分散する資源を近隣で活用する「分散型エネルギーシステムの構築」が期待されます。
- 特に木質バイオマスについては、地域でのエネルギー利用に向けたニーズが高まっています。
- 一方利用にあたっては、輸送コスト等を踏まえた利用可能量を的確に把握する必要があります。

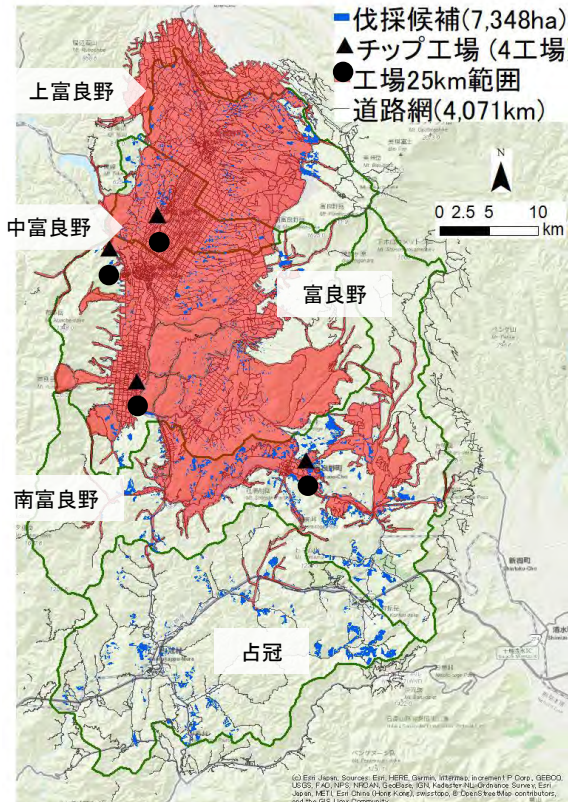


山から集められた低質材

## 成果

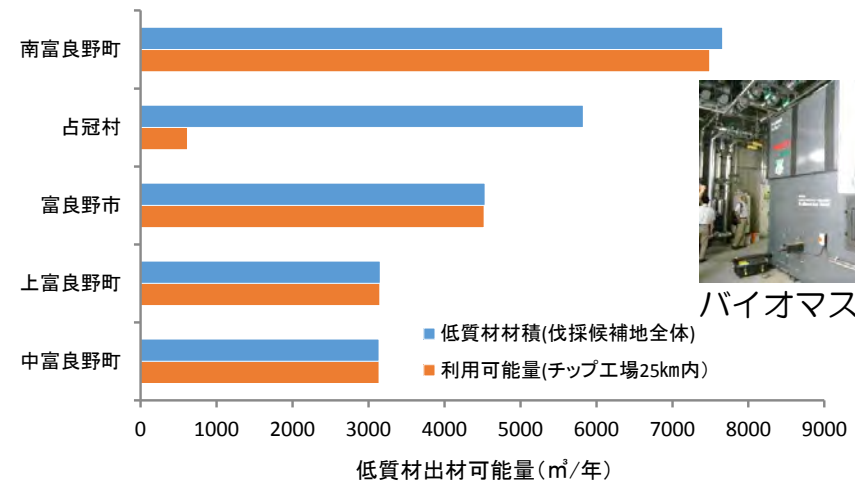
### 1 経済的に利用可能なバイオマスの伐採地の特定

富良野市など5市町村（富良野地域）において、バイオマス利用の対象となる伐採計画のある候補の中から、チップ工場までの輸送距離が25km以内となる経済的に利用可能な伐採地を抽出しました。



### 2 バイオマスの利用可能量を推定

富良野地域での低質材の出材は24千m<sup>3</sup>/年、このうち経済的に利用可能な量は19千m<sup>3</sup>/年と推定しました。この量の10%をエネルギー用に配分するだけでも、小学校暖房用ボイラー5~6基分の運転に要する燃料を賄えます。



バイオマスボイラー

市町村別の低質材材積および利用可能量

## 期待される効果

- 輸送コストを考慮し、地域特性に応じた木質バイオマスのエネルギー利用方策の検討が可能となります。

## ねじれや割れを生じにくい

## 道産カラマツ建築用材をつくる

従来より大型のコアドライ材を開発しました

## 背景

- カラマツは、北海道の代表的な植栽木ですが、乾燥時のねじれや割れが多く、建築用材としてはあまり用いられていませんでした。
- 林産試験場では、住宅の柱として使われる105mm角の材について、それらを抑制する生産技術（コアドライ）を開発しました。
- 一方、住宅の梁・桁に使われる大型の木材については、コアドライ技術が確立していませんでした。

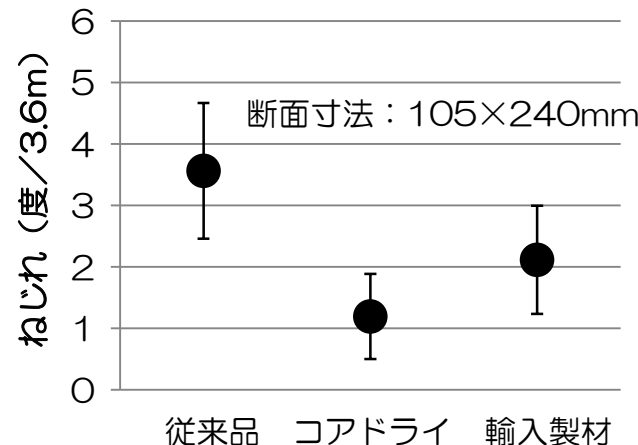
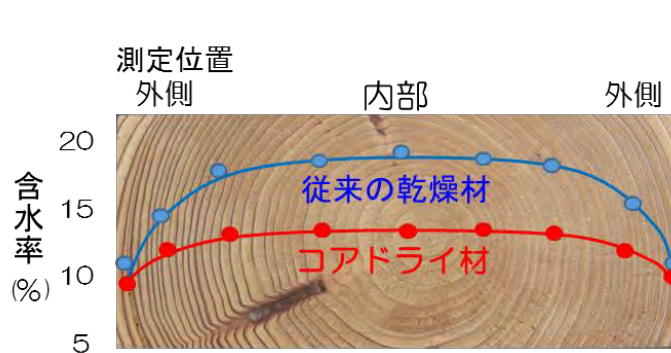


※コアドライは品質確保のため、認証制度を運用しています。



## 成果

- ねじれや割れが生じにくい大型材のコアドライ技術の開発  
内部の含水率を15%以下にすると、大型材でもねじれが抑制できます。



- 技術普及への体制づくり  
コアドライ認証材料に梁・桁材を追加するとともに、関連する建築設計資料を作成・公開して、容易に利用できるようにしました。



## 期待される効果

- ねじれや割れといった欠点が低減された大型の梁・桁材の生産が可能となったことから、一般住宅から公共建築物までの建築用材としての道産カラマツの利用促進が期待されます。

共同研究機関：北方建築総合研究所

協力機関：林業試験場、工業試験場、北海道水産林務部、北海道木材産業協同組合連合会、北海道森林組合連合会 等

今まで利用が進まなかったカンバ類からの高品質製品の製造を検討しました

## 背景

- 道産カンバ類（シラカンバ、ダケカンバ）は、材面に現れる食害の痕（虫食痕）が多いこと、中小径の材が多いこと等から、内装材や家具等の材料としては利用されていませんでした。
- 近年、これらの用途に適した広葉樹材の入手が困難になりつつあり、資源量の多い道産カンバ類の利用要望が高まっています。

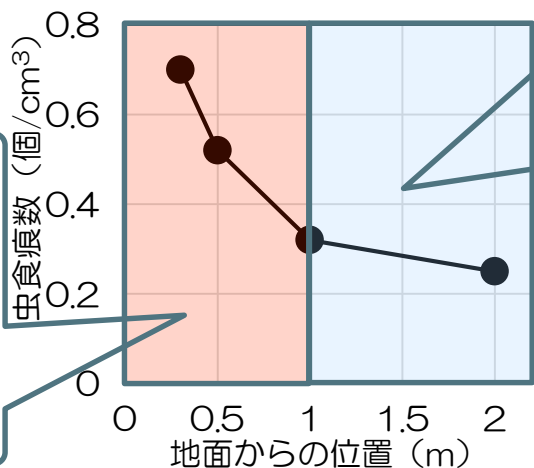


材面に現れた食害の痕（虫食痕）

## 成果

### 1 家具等の材料に適した活用部位

虫食痕数と地面からの位置の関係を調べ、家具用材に適した部位を明らかにしました。



### 2 中小径材の利用技術の開発

製造方法や採算性の検討により、内装材や家具に活用できることを明らかにしました。

直径 (cm)	製造可能な製品	用途	これまでの製品
~14	チップ	紙・燃料	チップ
14~	合板 LVL*	フローリングを含む内装材	
18~		内装材 家具等	
20~	製材		製材
24~			

※LVL(単板積層材)：木材を薄い板に加工し、欠点を除去して積層接着した材

### 3 家具や内装フローリングの開発

強度試験等を実施し、実用性を確認しました。



試作したダイニングセットと内装フローリング

## 期待される効果

- 用途ごとの原木の基準が明確になったことから、チップよりも高価値用途における道産のカンバ類の利用促進が期待されます。

共同研究機関：(研法) 森林総合研究所北海道支所、旭川市工芸センター、京都大学他  
 協力機関：工業試験場、北海道森林管理局、北海道水産林務部、民間企業他

## 背景

- 道内の農業用廃プラスチック排出量は2万トン/年で、うち17%はそのままでは、リサイクルが困難なため、再利用できずに埋立・焼却処分されています
- 芽室町は農業用廃プラスチックを含む、農産残さの燃料化（ペレット化）を進めていますが、経済性を確保するには、低コストで高効率な処理技術と各処理の最適な編成、また高度な燃焼技術が必要です

リサイクルが困難な  
使用済み長いもネット



## 成果

地域内資源循環プロセスの成功のカギを握る技術の成果が得られました



長いも栽培風景

回収



長いもネットに  
茎葉・土砂が絡み  
ついた回収状態

1

ペレット燃料の高品質化に  
不可欠な前処理技術の構築

ネット・茎葉



粉碎

茎葉・  
土砂の分離



2

様々な混合原料へ対応可能  
なペレット製造技術の確立

ネット



小豆殻

剪定枝

成形条件：水分、温度、寸法

小豆殻+ネット(5%) ネット(5%)+剪定枝



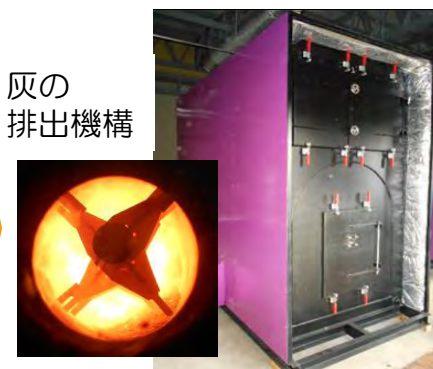
良好な成形性

3

高灰分燃料に対応した  
ボイラの製品化

- 原料混合比に応じた可変運転プログラム
- 燃焼効率を損ねる灰の排出機構

灰の  
排出機構



## 期待される効果

- ボイラ熱の町内宿泊施設への提供や、焼却灰の融雪促進剤としての利用が期待できます。
- 農業用廃プラスチックを地域内で熱エネルギーとして有効利用する、全国に先駆けたサーマルリサイクルモデルの実現が期待できます。



# イモの不用部を高速かつ正確に除去！

人手不足に悩む食品加工会社に画像処理、ロボット制御技術で応える

## 背景

- ・北海道はじゃがいもの収穫量で全国シェア80%を占めます
- ・一方、不用部（芽・傷み）除去現場は深刻な人手不足にあります

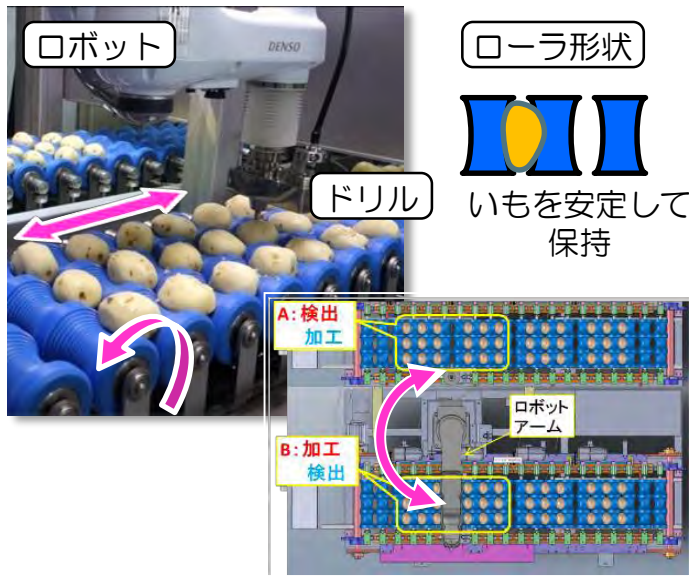
深刻な人手不足・・・



## 成果

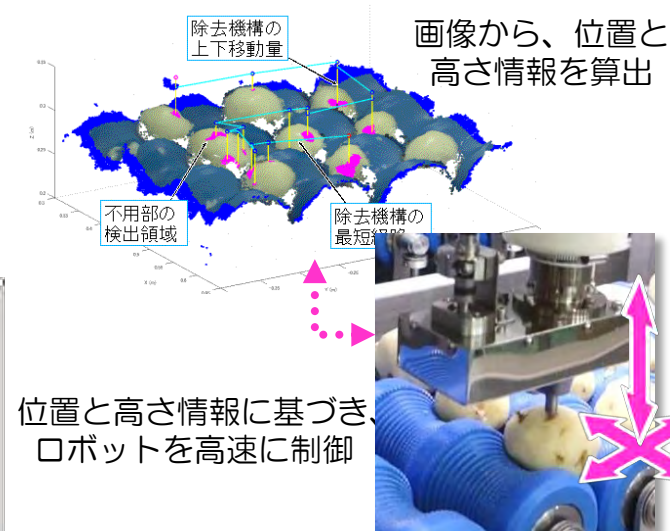
じゃがいもの自動芽取りシステムが完成しました

**1** 搬送と反転、安定保持を可能にするローラコンベアを開発



2列のコンベアでタイムロスなく処理

**2** イメージセンサとロボットの連携で、曲面に応じた除去深さの制御



ドリルの位置と深さの制御

**3** 下記の性能が得られました

- ・不用部の約**80%**を自動的に除去
- ・処理速度 **2~3秒/個**  
※当初目標4.0秒/個以下
- ・装置一台で**5人分の省人化**
- ・装置4,000万円/台、5人分の人件費を1,000万円/年とすると約**4年で回収**可能



## 期待される効果

- ・食品加工工場における加工工程の省人化と生産性の向上を図り、道内食料品製造業の市場競争力強化に貢献します。
- ・道内における機械製造業の食品加工分野への参入や、技術力の強化を後押しします。

## 農産加工品の

## 保存性向上に寄与する殺菌技術

2018.10

保存性を高める新たな殺菌方法を開発しました



## 背景

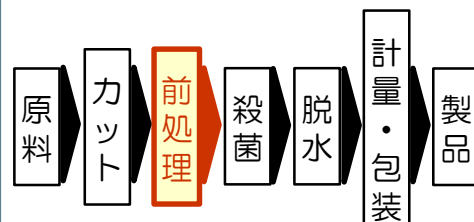
- カット野菜や浅漬けなどは、加熱殺菌が出来ないため、保存性向上には効果的な洗浄殺菌方法が求められています。
- 一方、野菜ペーストや水煮など加熱殺菌が可能な冷蔵食品は、加熱殺菌後も残存する耐熱性菌が保存性に影響を与えます。このうち、冷蔵流通・保存中に増殖する耐熱性菌の知見は乏しく、それらの加熱殺菌条件を明らかにすることが求められています。

## 成果

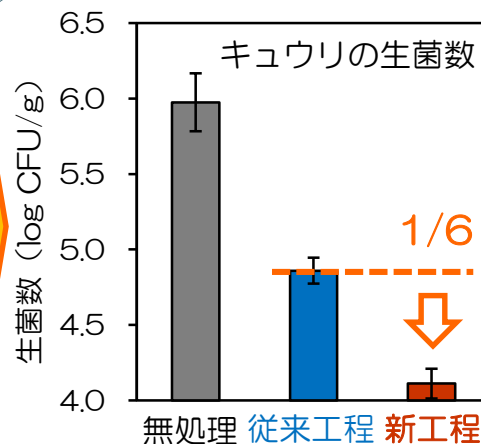
- 1 加熱することが出来ないカット野菜等に対して効果の高い殺菌方法を開発しました。

- 2 冷蔵で長期保存を可能とする加熱殺菌条件を明らかにしました。

## カット野菜の製造工程



強アルカリ性の  
次亜塩素酸ナトリウム溶液処理



生菌数が従来工程の1/6に減少

## 10℃・4週間保存可能な加熱殺菌条件※

区分	加熱殺菌条件		
	有機酸	pH	加熱時間
加熱 (93℃) のみ	—	5.7	45分
有機酸 + 加熱 (93℃)	クエン酸	5.4	30分
	クエン酸	5.1	20分
	乳酸	5.4	20分

※ジャガイモペーストを試料に用いた

加熱殺菌条件の明確化・有機酸添加による工程短縮

## 期待される効果

- 保存性の向上により、首都圏等の大消費地への移出拡大が期待出来ます。
- 食品企業における生産性の向上や、食品ロスの低減に寄与します。

# 一夜干しのおいさを低減!

## 水産加工品のおいさ発生要因の解明とおいさ低減技術の開発

<用語説明>

大豆ホエイ：豆腐製造の際に生じる上澄み液

1-オクテン-3-オール：脂質の酸化に由来する不快臭成分

### 背景

- 我が国の魚離れは魚のおいさ嫌いが原因の1つにあげられています。
- 消費者が嫌う魚のおいさを低減した水産加工品の市場ニーズが高く、その加工方法の確立が求められています。

### 成果



#### 1 食品加工副産物で魚のおいさを低減する加工法を確立

<一夜干し製造工程>

原料解凍 → 塩水浸漬 → 乾燥 → 真空包装 → 冷凍保管  
 (抗酸化処理) (低温除湿・温風)



↑ 副産物を有効活用

抗酸化素材	小豆煮汁 	大豆ホエイ 
由来	製あん時に発生	豆腐製造時に発生
現状	大量廃棄	

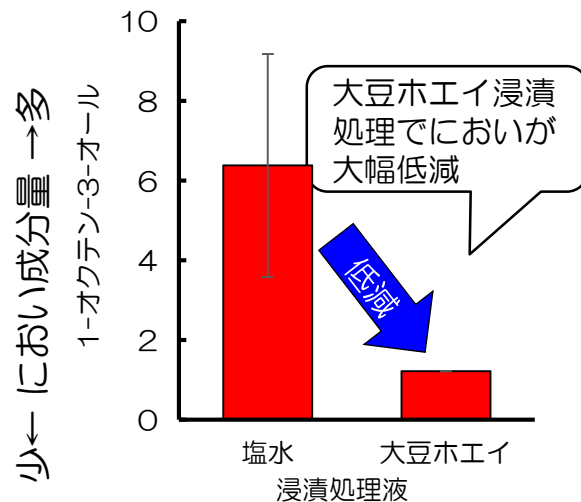
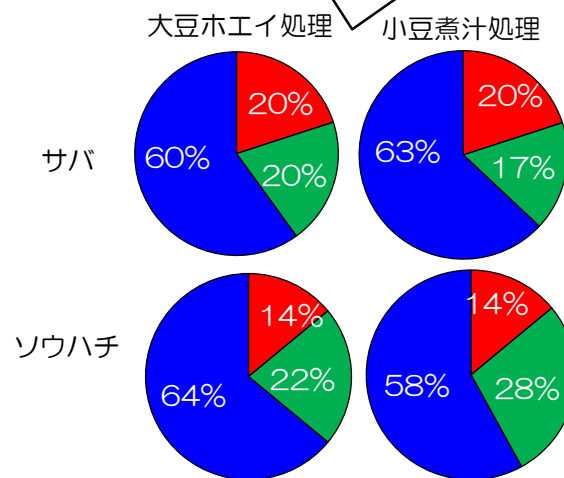


図1 大豆ホエイ処理したサバのおいさ成分量

#### 2 消費者テストで効果を実証

約60%の人が  
おいさ低減と回答



塩水浸漬で製造した試作品のおいさと比較して、  
 ■：増加、■：同等、■：低減

図2 おいさ低減処理一夜干しの官能評価結果

### 期待される効果

- 水産加工企業に広く普及し、おいさを低減した水産加工品の市場投入で、道産水産物の消費拡大に貢献します。
- 大豆ホエイ、小豆煮汁の利用用途が拡大し、豆腐製造および製餡企業での処理費用の低減に繋がります。

共同研究機関：中央水産試験場・網走水産試験場、協力機関：釧路水産試験場

協力企業：北海道ぎょれん、エース食品、マルワ北匠、えりも食品、丸藤水産、佐藤水産、釧路フィッシュ、オシキリ食品、福居製餡所

排ガス中のダスト濃度を連続的に測定する自動計測器について性能評価方法が標準化（JIS化）。



## 背景

- 工場等の排ガス中のダスト濃度：自動計測器による連続モニタリングが重要（環境監視、CSR推進）
- 欧米や中国、韓国：連続排ガス監視システムなどで地域での集中管理
- 日本：計測器の公的な規格がない⇒信頼性向上のために性能評価の公的な規格の制定が急務

## 成果

◆ ダスト濃度自動計測器の標準(JIS)化の流れ【経済産業省「新市場創造型標準化制度※」に採択】

① 性能評価方法のJIS制定（市販の計測器の信頼性向上のために）

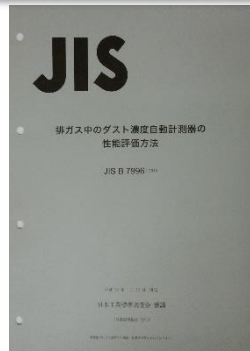
JIS原案作成委員会に参画し、**評価項目**を検討

試験風洞と模擬ダストで試験を実施して**評価項目と試験方法の妥当性を検証**



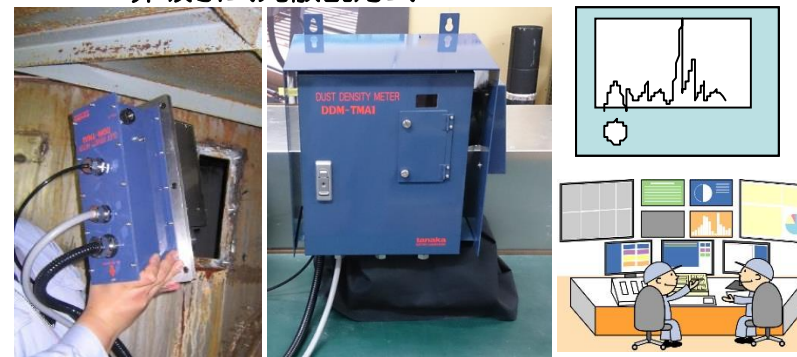
評価項目・試験方法決定  
原案作成・提出・審議

JIS B 7996  
「排ガス中のダスト濃度自動計測器の性能評価方法」  
平成30年1月22日公示



② 製品開発と製品のJIS制定に向けて

-非吸引式光散乱方式-



工場等のボイラ（バイオマスボイラ、重油ボイラなど）施設で実証試験を行い計測器を改良⇒**実用・製品化**

JIS制定

設置促進

工場等における自主管理の信頼性向上に貢献

## 期待される効果

上記成果 ⊕ 今後：①製品のJIS化、②測定方法の公定法への採用、を目指すことで

➢ 工場等でダスト濃度自動計測器の設置が増加⇒連続モニタリングが促進⇒大気汚染物質の排出抑制が期待される。

※新市場創造型標準化制度：中堅・中小企業等が開発した優れた技術や製品について、一般財団法人日本規格協会の支援をうけて迅速に標準（JIS）化できる制度

# ヒグマによるあつれき情報の収集と共有のために

2018.10

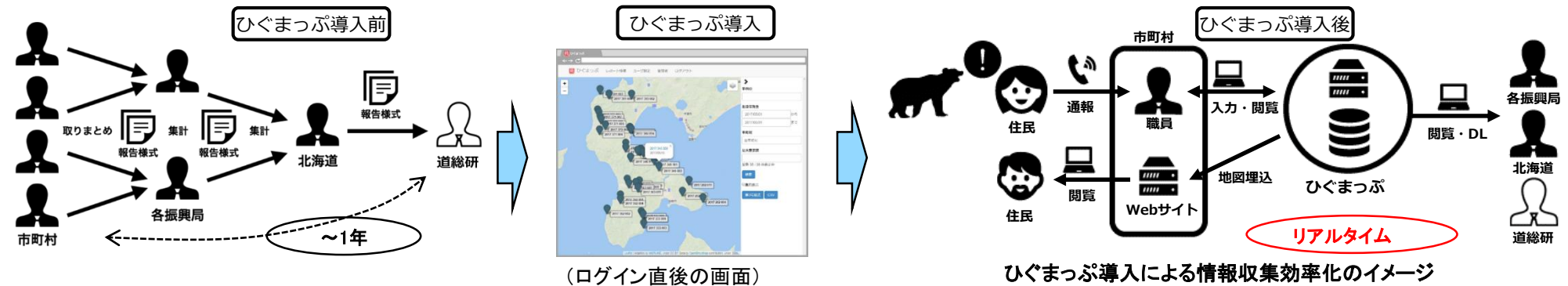
★本研究成果とそれに基づく森町の取り組みが総務省「ICT地域活性化大賞2017」優秀賞を受賞！

## 背景

- ・ヒグマの適正な保護管理には、科学的根拠に基づいて生息状況やあつれき動向を把握することが重要
- ・あつれき動向の指標となるヒグマの問題個体数を推定するためには、正確な出没情報を収集することが必要

## 成果

◎ヒグマ出没情報収集システム「ひぐまっぷ」の共同開発・運用により、市町村・北海道・道総研間のリアルタイム情報共有が可能に！



### 情報精度の向上

✓ Web上の共通入力様式・地図の利用で情報精度が飛躍的に向上

### 情報収集の作業効率化とリアルタイムの情報共有

- ✓ 共通プラットフォームへの簡単な入力ですべての業務量が軽減
- ✓ クラウド入力システムで入力後即時に情報共有可
- ✓ 隣接市町村の出没情報も横断的に即時共有・分析可
- ✓ 森町では町内の出没情報をホームページで町民に公開

### ひぐまっぷの導入による具体的な効果

	情報共有の 所要時間	市町村 事務量*	市町村 コスト*	住民への 情報提供**
導入前	～1年	1,240時間	2,215千円	手入力
導入後	即時	420時間	750千円	自動化

\* 森町の例を基準に、渡島半島地域20市町村を対象とした場合の件数費の試算結果

\*\* 森町の例

## 期待される効果

- ・質の高いデータの収集・活用により、適正な保護管理対策に不可欠な問題個体数の推定精度が向上。
- ・全道各地でヒグマ出没動向を迅速に把握できるようになり、人身事故などあつれきの軽減が大いに期待。

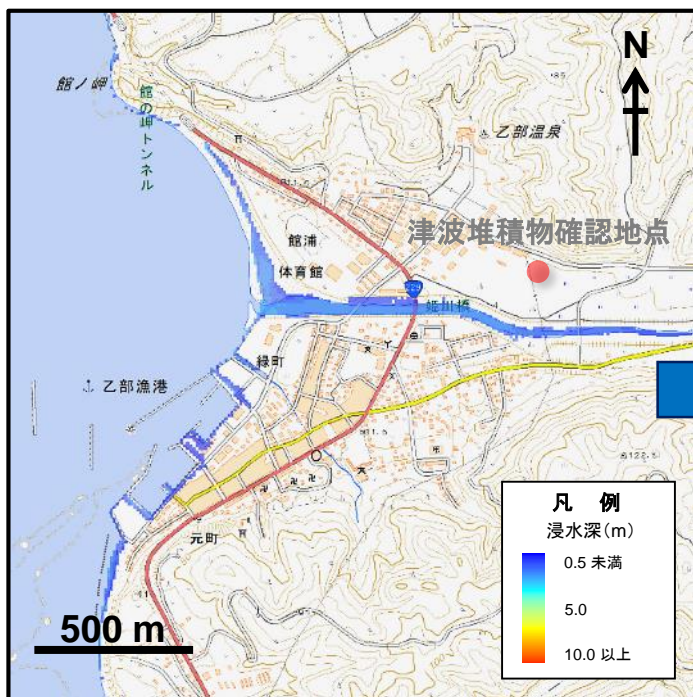
共同研究機関：ダップスタジオ合同会社・立正大学・MIERUNE/酪農学園大

### 背景

- 東日本大震災を契機に、大規模地震・津波などの自然災害に対応する強靱な北海道づくりが喫緊の課題
- 日本海沿岸では、堆積物調査などの研究データが豊富な太平洋沿岸と比較し、津波履歴に関する科学的知見が不足
- 過去の津波履歴から起こりうる最大クラスの津波を想定し、科学的根拠に基づく津波浸水想定を設定することが必要

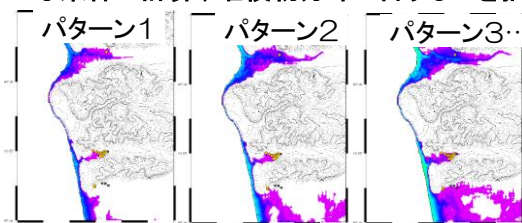
### 成果

Before (H22.3公表の浸水想定)



### 古津波の実態を把握

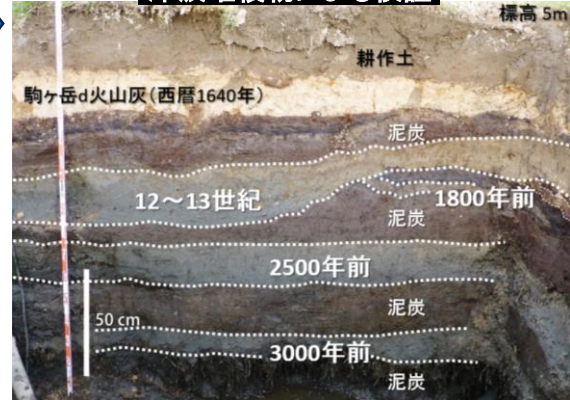
様々な条件で計算、堆積物分布と合うものを抽出



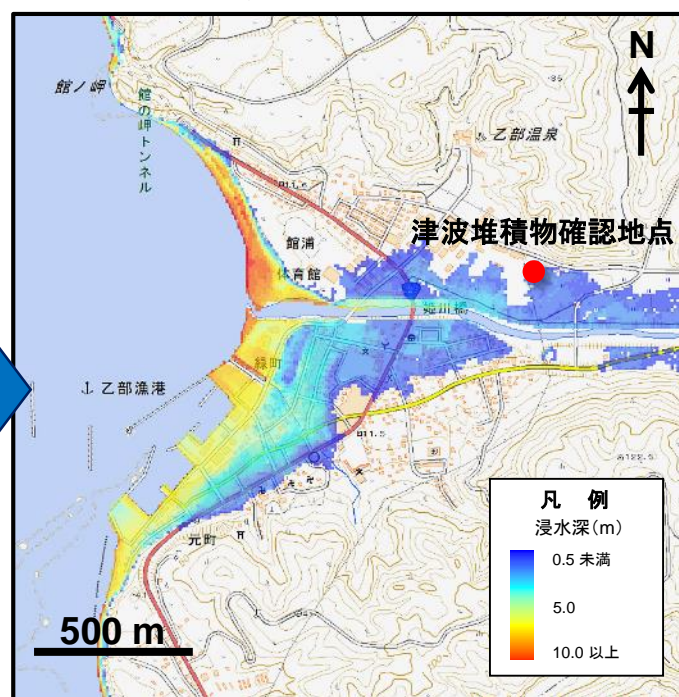
津波シミュレーションの実施・再計算



津波堆積物による検証



After (H29.2公表の浸水想定)



### 期待される効果

最大規模の浸水想定や過去津波の浸水実績図により、市町村でのハザードマップ見直しや津波避難計画、まちづくり計画の立案などに活用され、道民の安全・安心な暮らしに大きく貢献

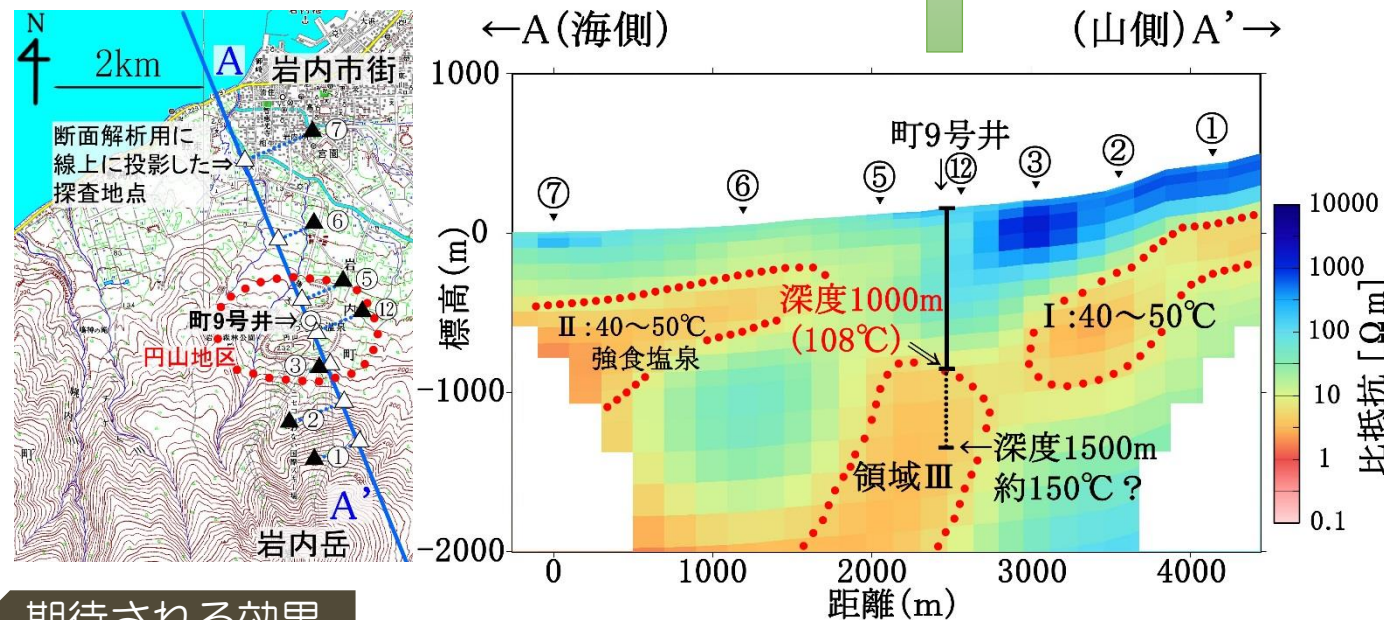
# 地熱資源の開発可能性を示し、地域の活性化へ（岩内町円山地区）

## 背景

- 東日本大震災以降、国および北海道は再生可能エネルギーの導入・拡大を推進
  - ⇒ その中でも北海道は、地熱資源のポテンシャルが高く、多くの民間企業や自治体が注目
  - ⇒ 岩内町は地熱資源の開発・利用による、地域産業の振興を構想（経済産業省補助金事業）
  - ⇒ 開発にかかる経済的リスク軽減と民間企業の誘致促進のためには、  
高温地熱資源の開発可能性の評価・提示が不可欠 ⇒ **深度2000mまでの地下構造調査（電磁探査）を実施**

## 成果

電磁探査を実施し、A-A'（左図）ラインで低比抵抗（電気の流れやすい）領域の分布を調査（右図）



領域Ⅰ～Ⅲにおける  
開発可能性を評価  
（既存源泉の地質情報・温度  
などを総合的に検討）

領域Ⅲが高温の地熱貯留層として一番可能性が高いと判断

9号井の500m増掘を提案  
（高温の地熱資源確保に期待）

## 期待される効果

町は、本成果に基づき現在未利用の町9号井の増掘（深度1000m→深度1500m）を決定しました！！  
⇒高温の地熱資源の確保によって、発電利用を始め、熱源としても利活用するなど、地域産業の振興に貢献

# 建物群でエネルギー利用の最適化を実現する

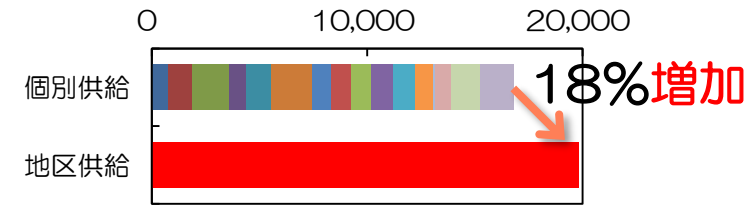
## 背景

- 温室効果ガス低減のため、建築物の省エネルギー化は喫緊の課題です。
- これらの促進のためには、個々の建築物の省エネ化のみならず、複数の建物を連携させて省エネ化・イニシャルコストの削減を図ることが重要です。

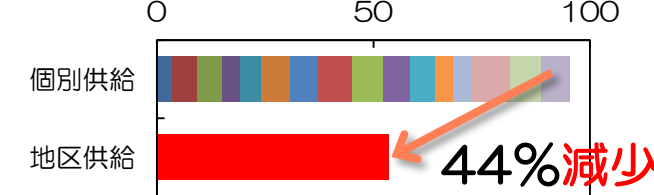
## 成果

### 1 エネルギー削減方法の試行（実測）

期間熱負荷（2018年2月）[kWh]



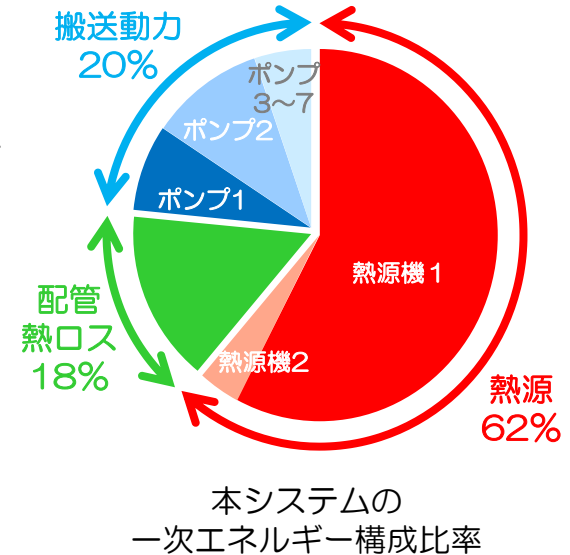
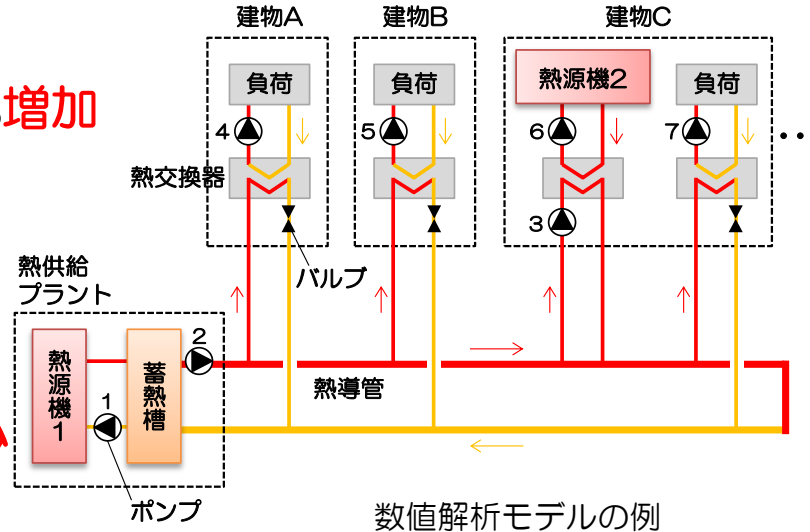
最大熱負荷 [kW]



木質バイオマスなどの再生可能エネルギー活用のためには機器の低容量化が重要です。

建築群で熱供給することで、運用エネルギーは微増するが、暖房設備機器の低容量化（コストダウン）が可能

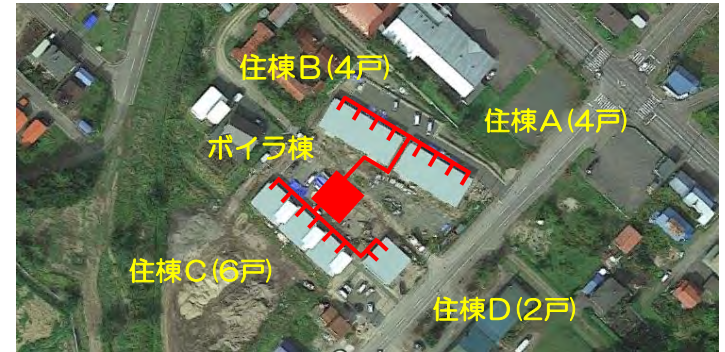
### 2 建物群のエネルギー利用を考慮した解析手法の開発・最適手法の検討



共同住宅の断熱性能、暖房設備の制御方法、熱源機やポンプの能力、熱導管の仕様、温水流量などをパラメータとしたエネルギー消費量や室温解析により、最適手法を提案

## 期待される効果

建物群のエネルギー利用に係わる最適な設計や運用改善、制御技術の開発などに活用されます。



津別町西町団地（計16戸）木質バイオマスによる熱供給施設



# 地球温暖化による 雪の荷重変動に対応した基準づくり

2018.10

平成30年1月15日 月曜日 官報 (号外第7号)

第1号	国土交通省告示第八十号	国土交通省告示第八十号
第2号	国土交通省告示第八十号	国土交通省告示第八十号
第3号	国土交通省告示第八十号	国土交通省告示第八十号
第4号	国土交通省告示第八十号	国土交通省告示第八十号
第5号	国土交通省告示第八十号	国土交通省告示第八十号
第6号	国土交通省告示第八十号	国土交通省告示第八十号
第7号	国土交通省告示第八十号	国土交通省告示第八十号
第8号	国土交通省告示第八十号	国土交通省告示第八十号
第9号	国土交通省告示第八十号	国土交通省告示第八十号
第10号	国土交通省告示第八十号	国土交通省告示第八十号
第11号	国土交通省告示第八十号	国土交通省告示第八十号
第12号	国土交通省告示第八十号	国土交通省告示第八十号
第13号	国土交通省告示第八十号	国土交通省告示第八十号
第14号	国土交通省告示第八十号	国土交通省告示第八十号
第15号	国土交通省告示第八十号	国土交通省告示第八十号
第16号	国土交通省告示第八十号	国土交通省告示第八十号
第17号	国土交通省告示第八十号	国土交通省告示第八十号
第18号	国土交通省告示第八十号	国土交通省告示第八十号
第19号	国土交通省告示第八十号	国土交通省告示第八十号
第20号	国土交通省告示第八十号	国土交通省告示第八十号

## 背景

- 冬期間の降雨により屋根雪荷重が増し、建物が倒壊する事故が全国的に多発しています。
- 地球温暖化の影響により、今後、冬期間の降雨量・頻度が増加する恐れがあります。

## 成果

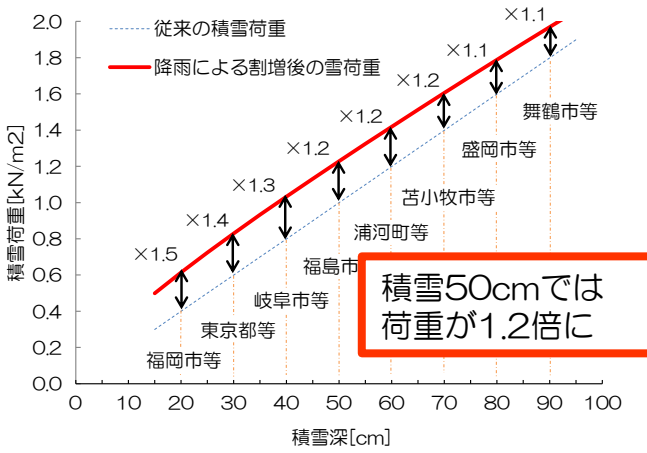
### 1 積雪後の降雨による建築物被害の要因解明



緩勾配かつ大スパンの建築物で大きな被害

被害調査、実大実験等により、積雪後の降雨による建築被害の要因を解明

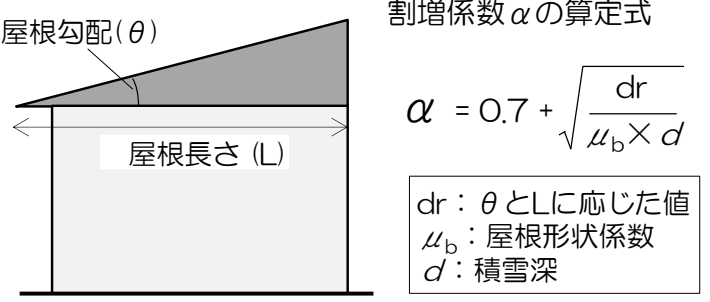
### 2 降雨による割増荷重の推定法の構築



降雨による割増荷重の推定 (例：屋根長50m・勾配2°の建築物)

降雨による積雪荷重の割増荷重を屋根長さ・屋根勾配・積雪深から算定する方法を構築

### 3 建築基準法への反映



- <基準改定の対象建築物>
- 多雪区域以外にある建築物：積雪量15cm以上の区域
  - 大スパンの建築物：棟から軒までの長さ10m以上
  - 緩勾配の屋根：15度以下
  - 軽量の屋根構造：屋根RC造又はSRC造を除く

割増荷重算定法を国土交通省告示第八十号(平成30年1月15日公示)に反映

## 期待される効果

建築基準法の改正により、対象建築物の雪荷重に対する安全性向上に繋がります。

本研究は、国土交通省 建築基準整備促進事業 (H26~28) および 日本学術振興会 科学研究費助成事業 (H29~) にて実施しました。  
 共同研究機関：千葉大学、日本大学、北海道科学大学、(独)建築研究所、(独)防災科学技術研究所、(株)雪研スノーイーターズ

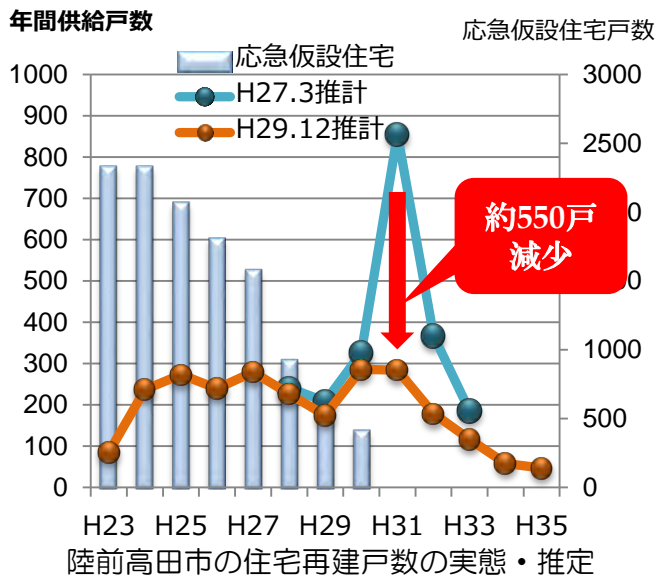
# 震災の教訓から 津波に強い市街地像を提案する

## 背景

- 北海道沿岸市町村では大きな津波被害が生じる危険性があります。
- 東日本大震災の復興過程での諸問題や経験を活かし、総合的な防災まちづくりを進めていく必要があります。

## 成果

### 1 東日本大震災の復興の現状調査 (例：陸前高田市住宅再建)



復興の長期化と人口流出により、度重なる復興計画の見直しや住宅再建数の減少

### 2 東日本大震災の復興事例と課題整理 (例：住宅・建築再建の類型化)



公共による防災集団移転だけでなく、民間開発、既存宅地、既存住宅を活用した多様な住まいを確保することにより、早期の復興が可能に。

### 3 総合的な津波防災まちづくりに向けて (評価・計画・技術)



発災一ヶ月後の陸前高田市市街地

- 市町村別データベースの構築
  - リスク・避難予測
  - 建築耐震技術・情報伝達システム等
- 

●防災・減災まちづくり  
●事前復興計画

**震災の教訓を活かす！**

評価・計画・技術開発などの観点から、取り組むべき内容を整理  
→今後の研究開発に活用・展開

## 期待される効果

これらの知見を今後の研究開発に活かし、道内沿岸市町村の津波防災まちづくりを展開します。

平成29年度 道総研の主な研究成果

平成30年10月発行

【発行】地方独立行政法人 北海道立総合研究機構  
法人本部 連携推進部(広報担当)

TEL 011-747-2804 URL <http://www.hro.or.jp>