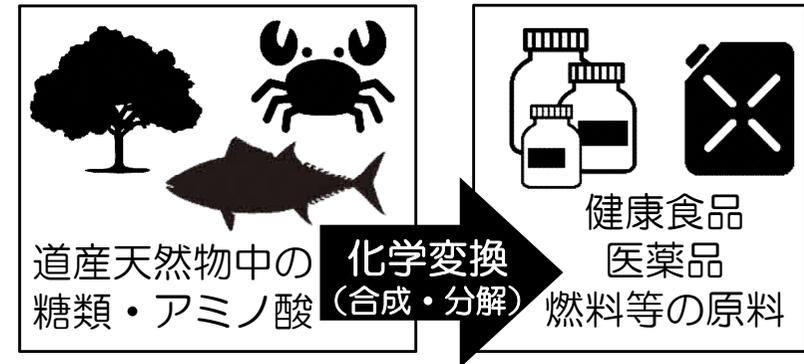


道産天然物から高付加価値原料を得る化学変換プロセスの開発

天然物に含まれる物質から健康食品などに使用される高付加価値原料を得るための簡便な化学変換技術を開発しました

背景

- 道産天然物に豊富に含まれる糖やアミノ酸の中には、高付加価値原料（例：医薬品・健康食品・化粧品素材・燃料・プラスチック原料等）に化学変換可能なものがあります。
- 道内企業における高付加価値原料の製品化に向けて、複雑で高コストな処理を必要としない、簡便な化学変換技術の開発が求められています。



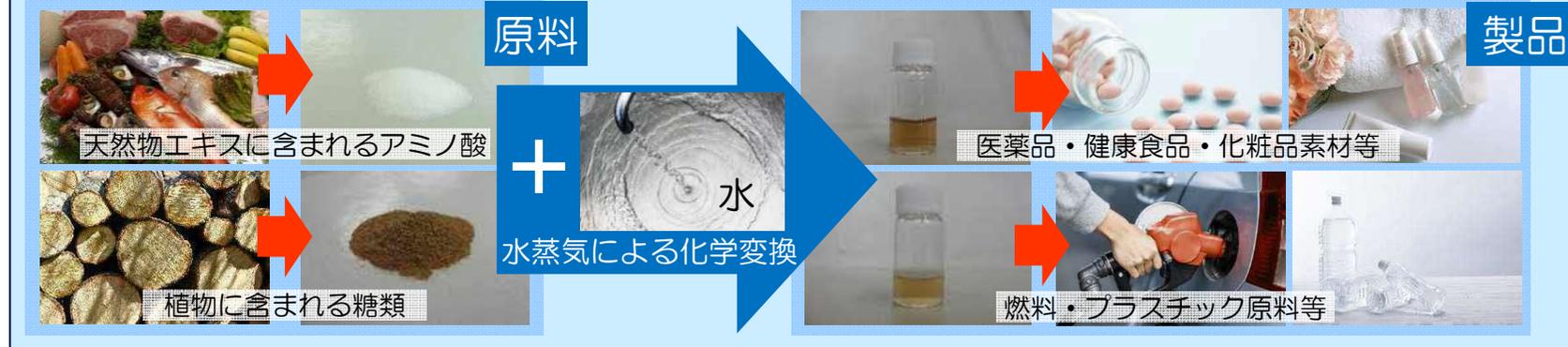
成果

水蒸気を用いた簡便な化学変換技術を開発し、植物や水産物等に含まれる糖類・アミノ酸から、健康食品やプラスチック原料等に使用できる種々の高付加価値原料が得られることを確認しました。

1 水蒸気を用いた高付加価値原料への変換技術を開発（特許出願）



開発プロセス「有機溶媒」「触媒」を用いず「水蒸気」だけで高付加価値物質に変換



複雑で高コストな触媒や有機溶媒の分離工程が不要

化学工業の消費エネルギーは75%が分離工程

期待される効果

開発した化学変換技術を実用化し、道内食品製造企業等へ技術移転・普及させることで、未利用天然資源の有効活用、高付加価値原料の製品化が期待されます。

道産の業務用魚醤油を安く、使いやすく！

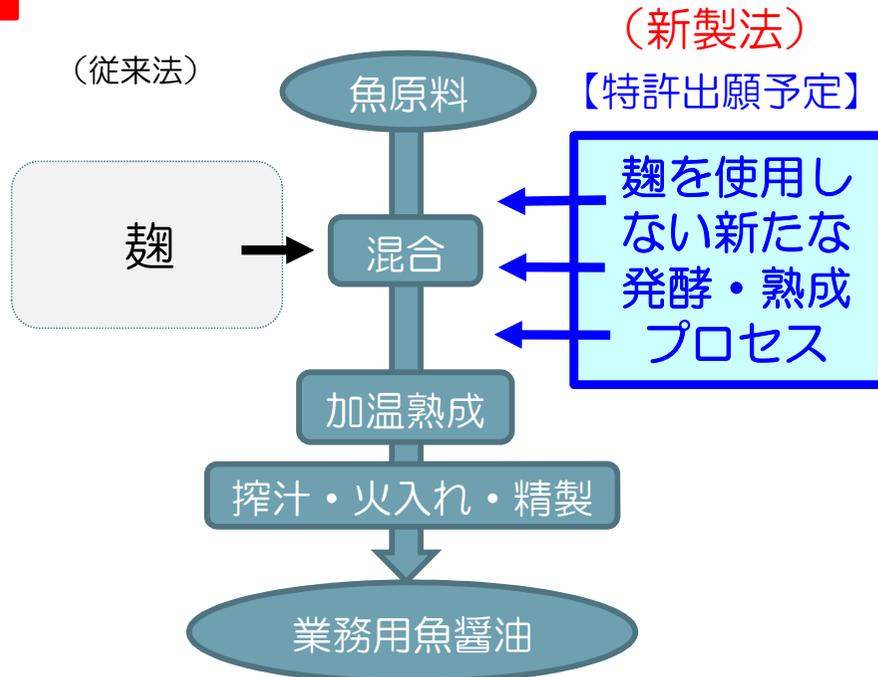
背景

- 加工企業や外食産業で使用される業務用魚醤油は、低価格の輸入品が利用されています。
- 道内の多くの魚醤油製造企業では風味を豊かにするために、高価な麴を使って魚醤油を製造しています。
- 道内の魚醤油製造企業は、低価格で使いやすい業務用魚醤油の新たな製造法の開発を求めています。

成果

麴を使わない魚醤油の新製法を開発し、低コストな業務用魚醤油の製造技術を確立しました。

1 新製法の製造工程



2 新製法でコスト削減と実需者の求める品質を達成

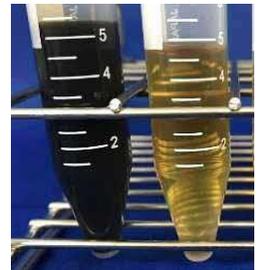
コスト削減

- 麴を使用しない安価な製法
- 加温熟成期間の短縮

実需者の求める品質

- 低塩分
- 淡色
- 風味豊か

	従来法	新製法
麴の使用	有	無
発酵期間 (週)	8~12	4
塩分 (%)	15~22	10
色調	濃色	淡色



左：従来法、右：新製法

3 新製法の企業での実用性を確認

道内2社で実規模試験を実施

- 製造コストの約20%を削減 (企業の試算)
- 実験室レベルの試作品と同等品質



実証試験の様子

期待される効果

- 魚醤油製造企業において、業務用魚醤油の低コスト化に活用し、販路拡大に貢献します。
- 企業の現有設備で実施可能 (設備投資は不要) なので、企業への円滑な技術導入が期待されます。

食品工場におけるバイオフィルムの付着挙動解明と洗浄除去技術の開発

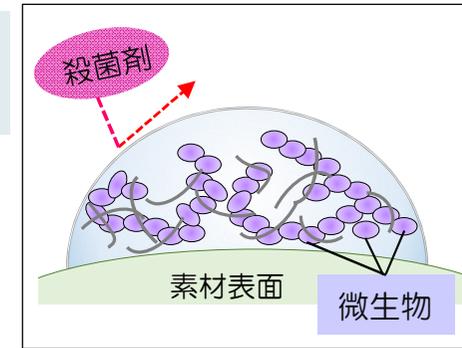
設備素材へのバイオフィルム付着量と洗浄剤による除去効果の違いを明らかにしました。

<用語説明>

【バイオフィルム】微生物とその産出する粘質物で形成される構造物で、「菌垢」や「排水溝のヌメリ」が代表例である。製造設備に付着しやすく、洗浄や消毒による除去に強い抵抗性を持っている。

背景

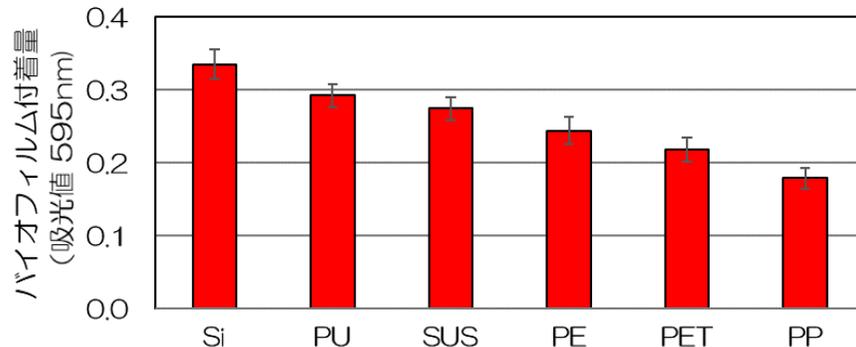
- 製造ラインや調理器具に付着したバイオフィルムは、通常の洗浄や殺菌では除去しにくいことが知られています。
- バイオフィルムに含まれる微生物は、カット野菜、漬物など非加熱食品の品質を劣化させるため、効率的な除去技術の開発が求められています。



バイオフィルムのイメージ

成果

- バイオフィルム付着量は設備の素材により異なります（最大2倍）。



材料略表記：Si（シリコン）、PU（ポリウレタン）
SUS（ステンレス）、PE（ポリエチレン）
PET（ポリエチレンテレフタレート）
PP（ポリプロピレン）

- アルカリ性洗剤を用いることにより、効率よくバイオフィルムを除去出来ます。

	Si	PU	SUS	PE	PET	PP
中性洗剤	○	△	△	×	×	×
バイオフィルム洗剤	◎	○	△	○	○	○
アルカリ性洗剤	—	—	◎	◎	◎	◎

略号：バイオフィルム除去率

◎：95%以上、○：95～75%、△：75～55%、×：55%未満

—：素材のアルカリ耐性が低いため、使用できない

<市販業務用洗剤および使用方法>

- 中性洗剤（原液pH 7.3）：500倍希釈
- バイオフィルム洗剤（原液pH 6.5）：500倍希釈
- アルカリ性洗剤（原液pH 12.0）：10倍希釈

期待される効果

非加熱食品の製造現場において、素材によるバイオフィルム付着量の違いやバイオフィルムの除去に関する技術指導を行うことにより、製品の安全性および保存性の向上に活用されます。

網走湖のシジミ漁業に悪影響を及ぼす環境条件の解明

異臭要因を明らかにし、発生予測手法を開発しました



異臭要因植物プランクトン
フォルミディウム類

背景

- 道内シジミ漁獲量の約7割を占める網走湖で、2013年に異臭騒ぎがおき、シジミ漁業に大きな影響が出ました。
- その要因は、異臭をうむ植物プランクトンの増殖と推定されましたが、環境条件との関連解明と対策が求められています。

成果

1 異臭要因となる植物プランクトン増殖の 水質条件の解明と予測手法の開発

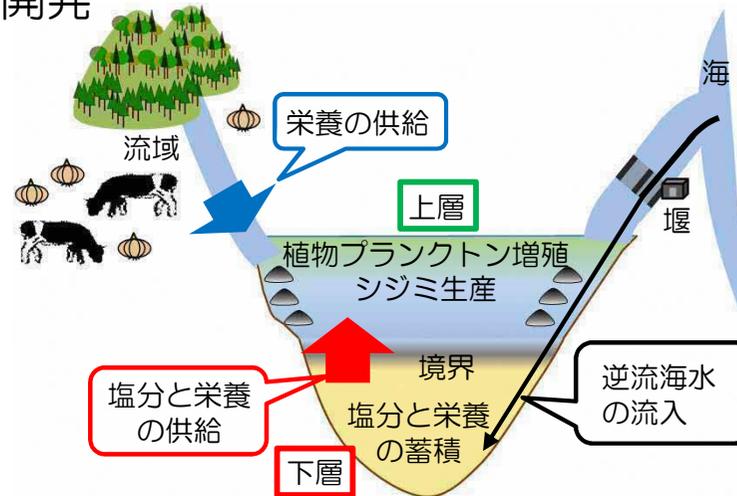
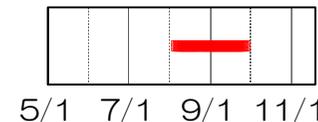
湖水上層の3つの水質条件

- ① 全窒素に対する全リンの割合が高い
- ② 塩分が低い
- ③ 溶存無機態窒素の供給量や存在量大きい

予測手法

5月の水質調査データを元に、日降水量と日平均気温を設定して、夏季の水質を推測。

3つの水質条件と合致した場合、増殖と判断。増殖の有無や時期を予測。



網走湖の特徴

- 逆流海水の影響により2層構造。
- 植物プランクトンの栄養（窒素とリン）は、河川と下層から供給。

2 環境保全対策の方向性を提示

増殖抑制のためには

- ✓ 上層と下層の境界水深を、悪影響の出ない範囲の上限に。
- ✓ 関係協議会による既存の流域対策（浄化槽整備、施肥管理等）を、さらに推進。



期待される効果

○ 要因プランクトンの増殖条件に基づく予測結果は、網走市や漁業組合の漁業管理に活用されます。増殖抑制に向けての環境保全対策は、漁業資源管理や水環境保全に係わる協議会等に活用され、効果的な対策が推進されます。

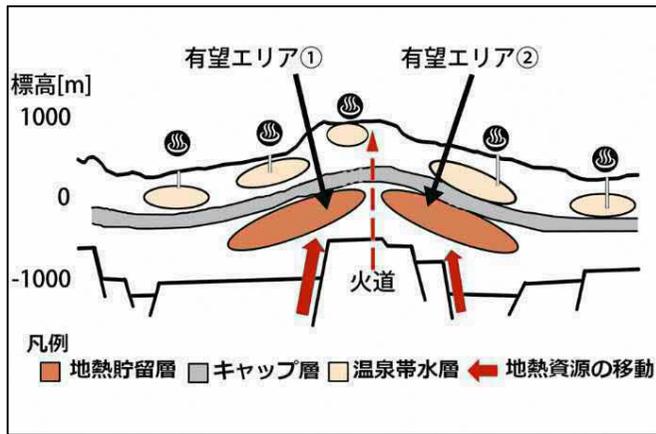
地熱構造モデル構築による地熱資源量評価と温泉への影響可能性評価

背景

- ・ニセコ地域は地熱有望地域ですが、1980年代の初期調査以降、詳細調査は行われず資源量が精査されていません。
- ・東日本大震災が契機となり、再生可能エネルギーの一つである地熱発電が再び注目されています。
- ・地熱開発に伴う多種多様な温泉への影響についても明らかにする必要があります。

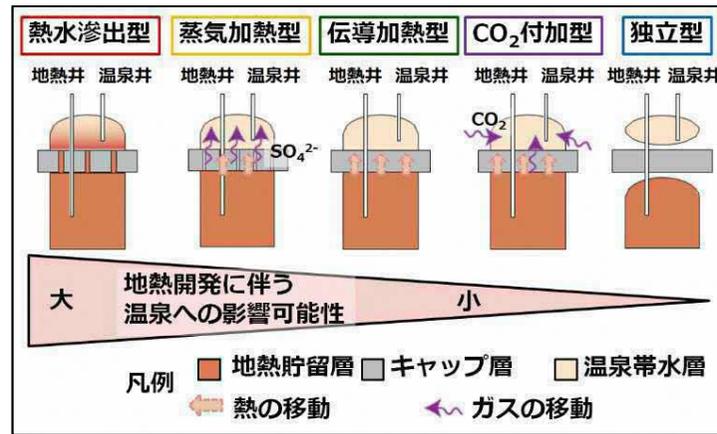
成果

1 有望エリアを特定し発電規模を算出



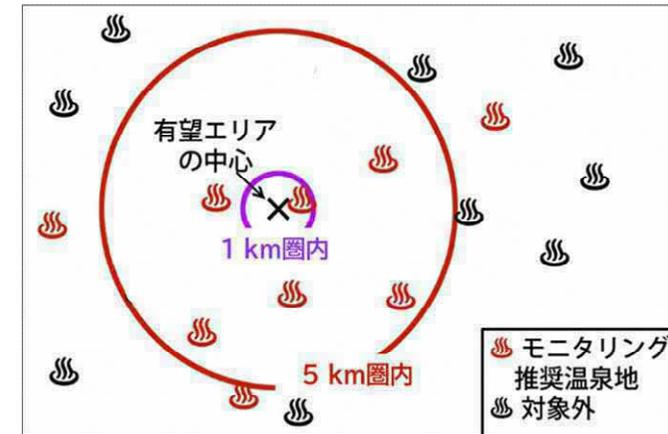
- ・有望エリア2カ所を特定、各々について一般家庭約4万世帯分の発電規模を算出

2 温泉を5分類し地熱開発の影響を評価



- ・調査地域内の全温泉を各型に分類し、地熱開発に対する影響可能性を評価

3 モニタリング推奨温泉地を提案



- ・成果1、2を総合解析し、各有望エリアを開発する際のモニタリング推奨温泉地および調査項目を提案

期待される効果

- 成果を地元を提供するほか、地熱開発事業者と連携した温泉監視体制を構築。
⇒ステークホルダー間の不安要因を低減し、開発に向けた相互理解・合意形成が円滑に進みます。
- 構築した手法に基づく調査研究を温泉地近傍で地熱開発が検討されている地域に展開。
⇒周辺温泉に配慮した開発により地熱・温泉の利活用が進み、地域活性化が期待できます。

漁獲を左右する局地的な沿岸域情報の「見える化」

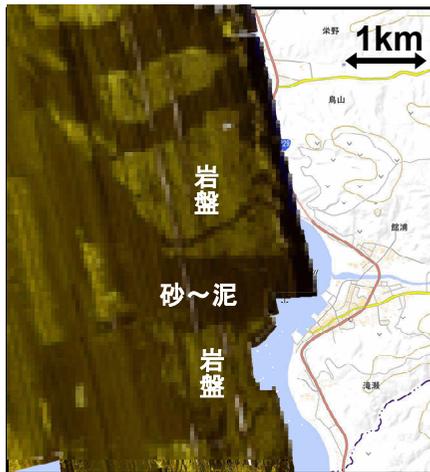
～栄養塩の分布や海底地形・底質の可視化技術の開発～

背景

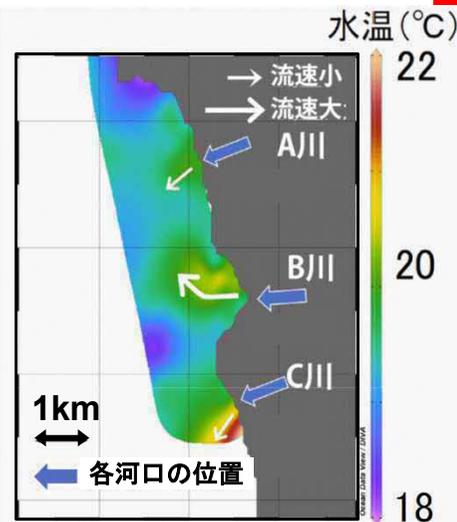
- ・「日本海漁業振興基本方針（北海道2018）」では、経営安定等のため今後は養殖業の展開が必要とされています。
- ・海面養殖業を営むためには、海底地形や底質分布、藻場やプランクトンに影響する栄養塩などの基礎的な情報が必要です。
- ・海域利用について総合的に検討する情報ツールとして、これらの沿岸域情報を可視化することが求められています。

成果

1 沿岸域の海底地形・底質と海域特性を把握



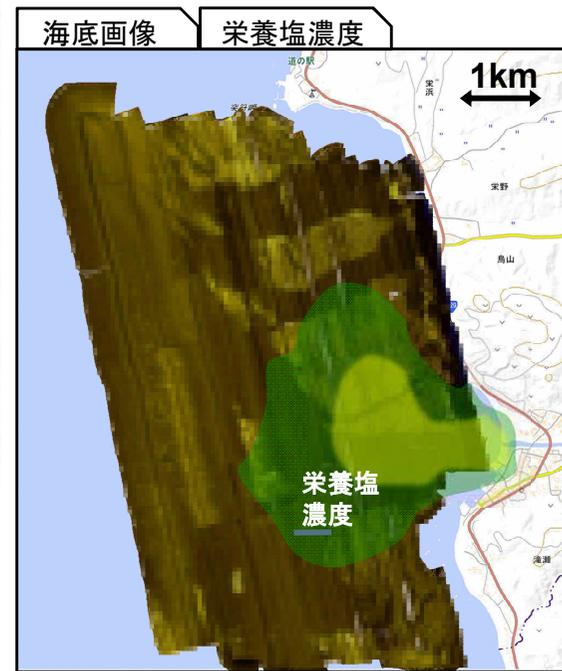
- ・音響調査を活用し、沿岸域の海底地形、底質分布を高解像度で特定



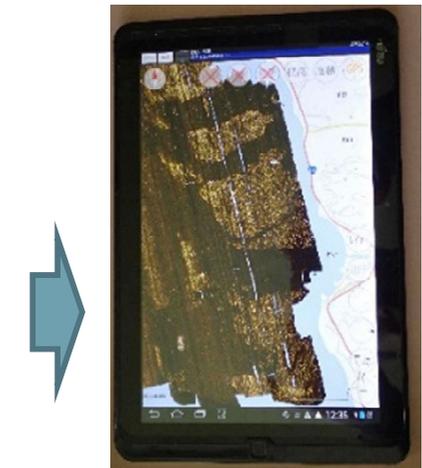
- ・海水と河川水について、水温、流量・流速、栄養塩濃度の違いから、海域での栄養塩濃度分布を推定

2 得られた情報を地図上で分かりやすく「見える化」

- ・海底の画像、栄養塩の濃度などの情報を重ね合わせて表示



- ・情報をレイヤー化して表示



- ・タブレットPC上で見えるようにして、漁業者による船上での使用試験を実施

期待される効果

- ・貧栄養な日本海漁場環境に適応した養殖・沿岸漁業を進めるための情報ツールとして、漁協や漁業者に活用される見込みです。得られた成果は関係団体を通じて、ICT水産業の促進につながります。

積雪寒冷地での被災生活を支える 北海道型応急仮設住宅

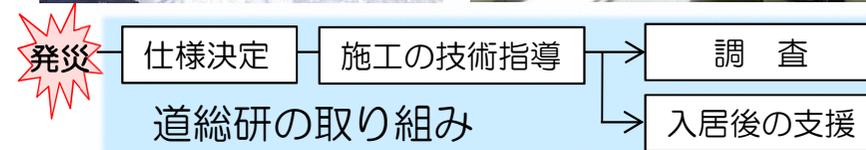
胆振東部地震における「北海道型応急仮設住宅」



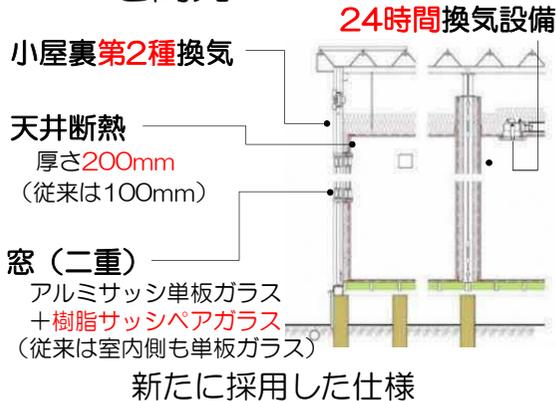
背景

- 大規模災害の発生後、被災者が恒久的な住宅を確保するまで安心・安全に生活できる応急仮設住宅が必要です。
- 北海道が速やかに応急仮設住宅を建設するためには、積雪寒冷地の生活に対応した「北海道型」仕様の事前確定、被害想定に基づく建設必要戸数を踏まえた供給計画が必要です。

成果



1 「北海道型応急仮設住宅」を開発



結露、水道管凍結の防止

2 施工方法などの改善



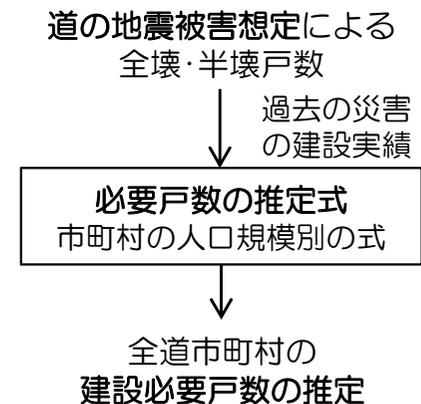
断熱性能の確保、施工合理化

3 入居者による室内環境の改善行動を誘導



室内の結露発生を抑制

4 建設必要戸数を事前に推定



供給体制の検討(継続中)

北海道の供給計画へ反映

性能・効果の検証(現在も継続中)

北海道の標準仕様に反映

期待される効果

○北海道の応急仮設住宅の供給計画などに反映されることで、被災者が安心・安全に生活できる応急仮設住宅を、災害発生後に迅速に建設することに貢献します。

背景

- 道内の津波避難は、積雪寒冷や昼夜の違いなど条件を考慮する必要があります。
- 最悪条件を考慮した人的被害を評価できる手法を用いた津波防災対策が、市町村から要望されています。



積雪期の避難訓練（八雲町熊石他）で避難速度を計測

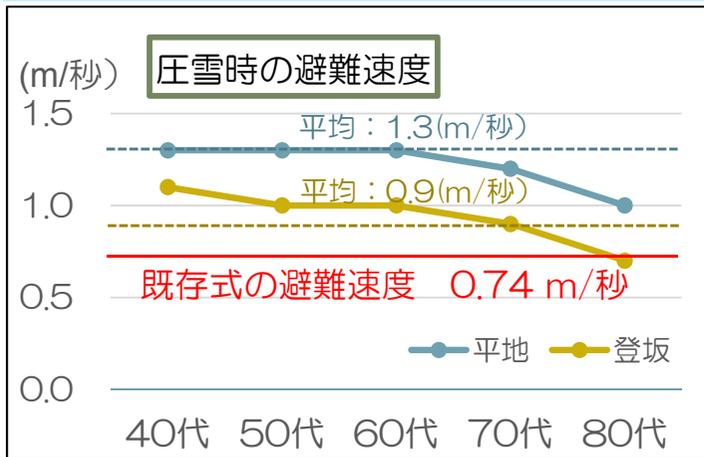


- 津波受け止めずに、いなすピロティ
- 地中熱ヒートポンプで非常時の熱源
- 避難階段へのスムーズな動線確保

避難ビル機能を持つ神恵内村防災庁舎の設計に反映

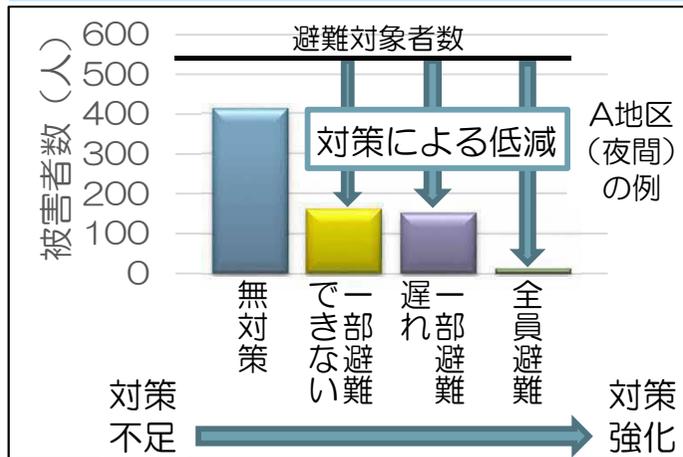
成果

精度の高い被害評価手法



- 年齢別に避難速度を設定可能です。
- 積雪（圧雪）による速度低下は見られませんでした。

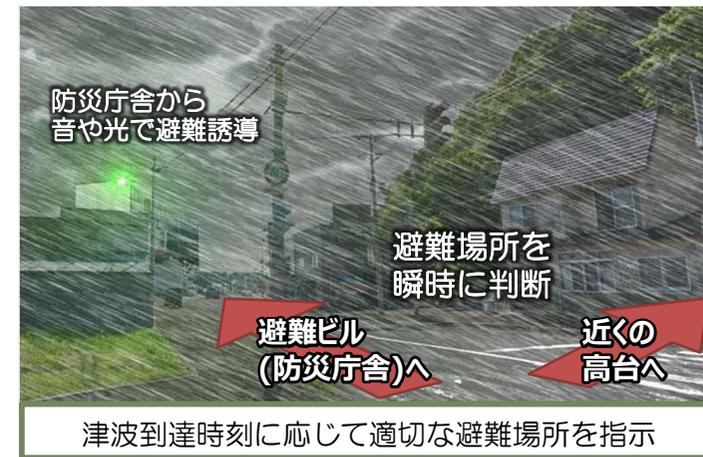
避難対策別の被害者数低減効果



- 避難行動を変えることによる人的被害の低減効果を示せるようになりました。

地域特性に応じた対策を検討
(避難計画・住宅移転等)

音と光による避難誘導



- 庁舎に避難可能か、音や光によって誘導する方法を提案しました。

夜間・荒天でも効果的な避難誘導

期待される効果

○道内市町村の津波防災まちづくりに活用され、安全な地域づくりに貢献します。