

建設混合廃棄物のリサイクル推進に関する実態調査

解体から最終処分における実態を把握し、改善策の提案を行いました

道環境生活部循環型社会推進課「循環資源利用促進特定課題研究開発事業」



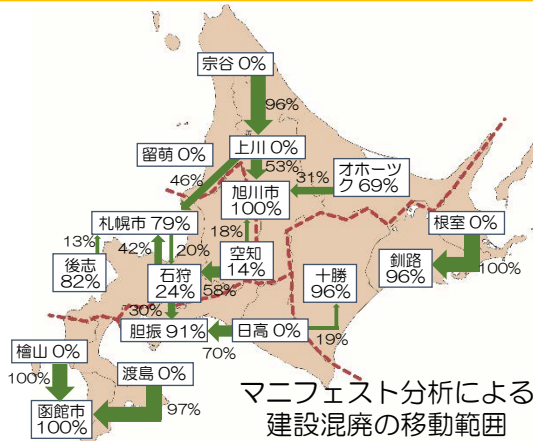
背景

- 道内では、建設混合廃棄物（建設混廃）は年間約6.2万tが埋め立て最終処分
- 全国に比べ、道内の建設混廃の排出量に対する最終処分率(68%)が高く早急な対応が必要

成果

1 建設混廃の処理における実態

- 中小の建設/解体業者で建設混廃の排出量が多い
- 木造戸建住宅からの建設混廃の排出割合が高い
- 分別が難しい複合材料の使用
- 選別処理能力の高い中間処理施設が少ない
- 最終処分場が各地で増加傾向
- 選別後のふるい下残さの再資源化が進んでいない



最終処分量が多い



ふるい下残さ

2 解体現場・中間処理施設における分別作業の改善提案

①現場や施設の改善

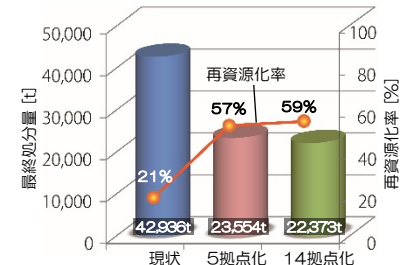
- 教育による分別意識の向上
- 中間処理施設の選別能力の向上
- 建築物の分別しやすい工法の採用



ライン選別の導入

②中間処理施設の拠点化

- 拠点化を行うことで再資源化率が向上



最終処分量と再資源化率のシミュレーション結果

5拠点化：石狩、渡島、上川、十勝、苫小牧市
14拠点化：14振興局

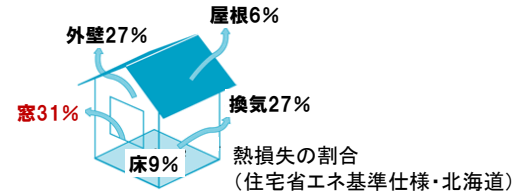
期待される効果

課題の明確化

施策への反映と再資源化の推進

超高断熱住宅用樹脂製サッシの開発

高い断熱性能の住宅用サッシを開発し、その導入による効果を明らかにしました。



背景

- ・低炭素化社会の実現に向け、省エネルギーと良質な室内環境の形成が不可欠。
- ・窓は、住宅の熱損失に占める割合が大きい部位であり、高断熱化が必要。

成果

1 超高断熱性能をもつ樹脂サッシを開発

開発時の検討項目

- ・ガラスの高断熱化 (低放射フィルム・スペーサー)
- ・フレームの検討(断熱等)
- ・耐久性の向上



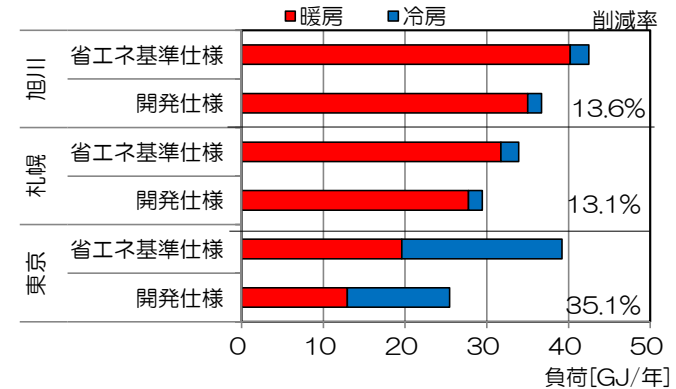
数値解析と実験的検討を行い、断熱効果の大きい技術要素を明確化

製品化に向けた仕様の決定

ガラス構成	ガラス2枚フィルム2枚
ガラス内ガス	クリプトンガス
ガラスエッジスペーサー	ステンレス
断熱材充填	硬質発泡ウレタンフォーム

・最終試作品において熱貫流率 0.63W/(m²K)を達成

2 省エネルギー効果の試算



・省エネ基準仕様に比べ、暖冷房負荷13~35%削減

期待される効果

本成果に基づく製品化と導入

住宅の省エネルギー性能向上と良質な室内環境形成に貢献

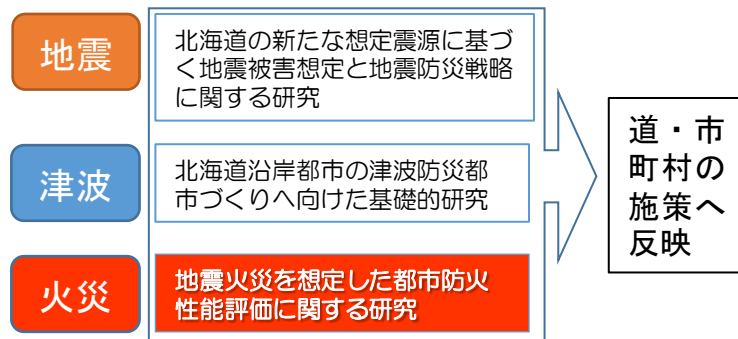
※1 熱貫流率: 内外温度差1°Cのとき1m²あたり、1秒あたりに通過する熱量。数値が小さいほど高断熱。

地震火災を想定し、都市防火の性能を評価する

防火地域・準防火地域の指定が市街地火災に対する効果を検証しました

背景

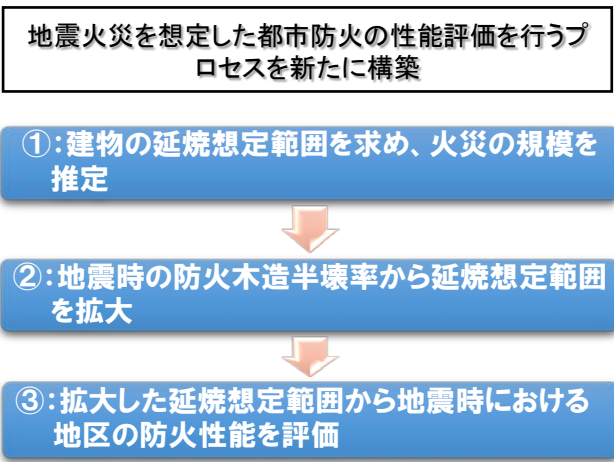
- 地震発生時には、市街地における火災・延焼を防ぐことが重要
- 地震時の火災を考慮した都市防火に関する客観的評価手法が必要



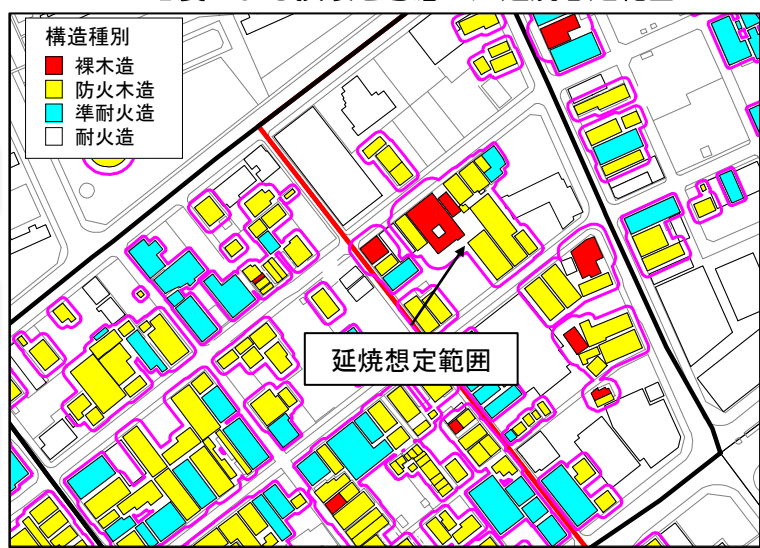
成果

1 地震火災を考慮した都市の防火性能評価手法の構築

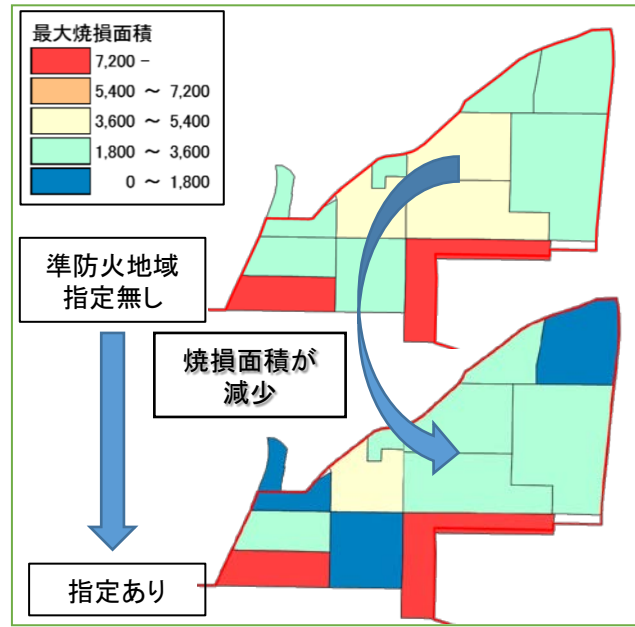
評価方法の流れ



地震による損壊を考慮した延焼想定範囲



2 準防火地域の指定効果の検証(A市)



- 地震時の外壁剥離等による建物防火性能の低下を考慮し、延焼想定範囲がどのように変化するかを推計
- 延焼想定範囲を用いて地区ごとの延焼リスクを定量的に評価

- 準防火地域の指定の効果を実証 (焼損面積を最大4割程度削減)
- 延焼が拡大する要因を分析 (街区形状や道路幅員)

期待される効果

都市計画の準防火地域の見直し

地震火災による市街地の延焼拡大の防止、都市の防火安全性の確保

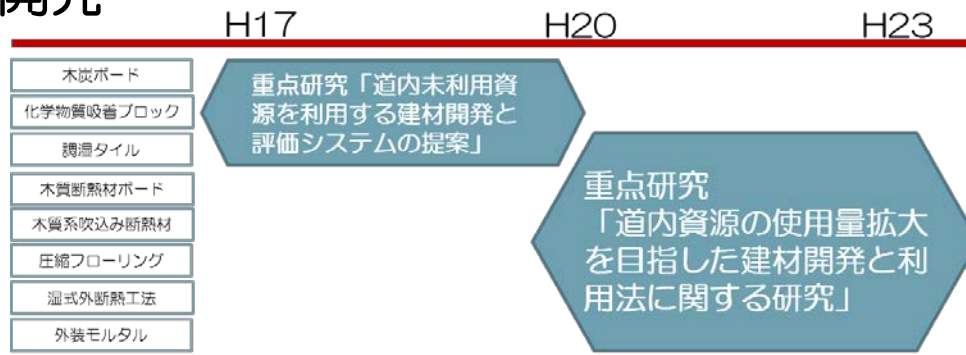
北海道の未利用資源を活用した建材の開発

背景

- ・未利用資源の利用や廃棄物の再利用が求められている。
- ・道内経済の活性化のため地域ビジネスの創出が不可欠。

成果

- ・地域の未利用資源（木質・水産・地下資源）を対象に、6種の建材とその利用法を開発した。



1 木質繊維断熱材

- ・木質断熱材ボード
- ・木質系吹込み断熱材



【販売実績】

年間 約58000㎡

年間 約3750㎡

2 トドマツ材

- ・圧縮フローリング



住宅・宿泊施設で採用

3 ホタテ貝殻

- ・湿式外断熱工法



年間 約21500㎡

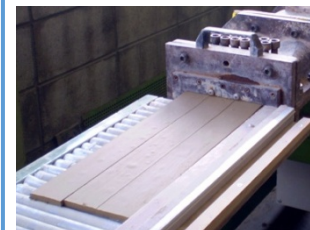
- ・外装モルタル



2015年
販売開始予定

4 珪質頁岩

- ・調湿タイル



年間 約500枚

成果の活用状況

- ・開発した建材は、共同研究機関等を通じて、住宅や一般建築物に普及している。
- ・本研究の知見・開発技術は、その後の建材開発で活用されている。

「住宅・建築物省エネ基準改正案」の策定・「誘導施策」の立案 北海道ゼロエネ住宅推進のための要素技術・評価方法の開発

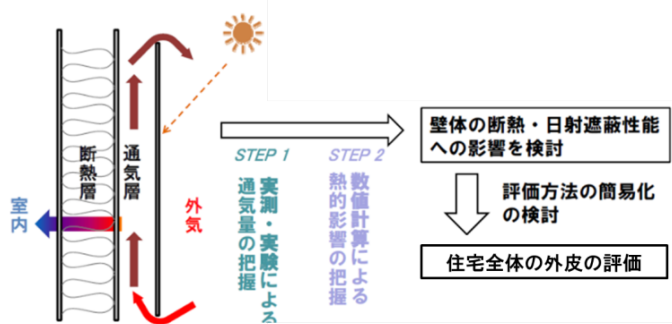
背景

- ・低炭素社会実現のために住宅・建築物等で使用される各種エネルギーの削減が急務
- ・多種多様な省エネ技術の省エネルギー基準、各種誘導施策への反映と評価方法の開発が必要

成果

1 「住宅・建築物省エネ基準改正案」等の策定と評価方法の開発

- ・「住宅・建築物省エネ基準改正案」策定と各種誘導施策の立案・評価方法の開発



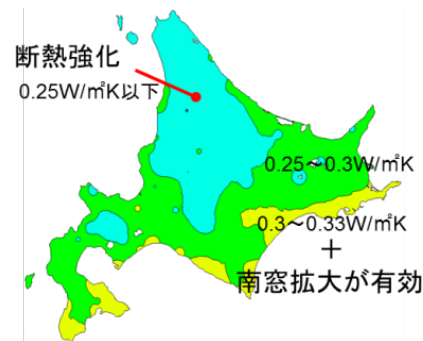
外皮の遮熱・断熱性能評価法の提案例



繊維系断熱材の耐久性評価
突き刺し試験法の開発

2 北海道型ゼロエネルギー住宅(ZEH)の推進

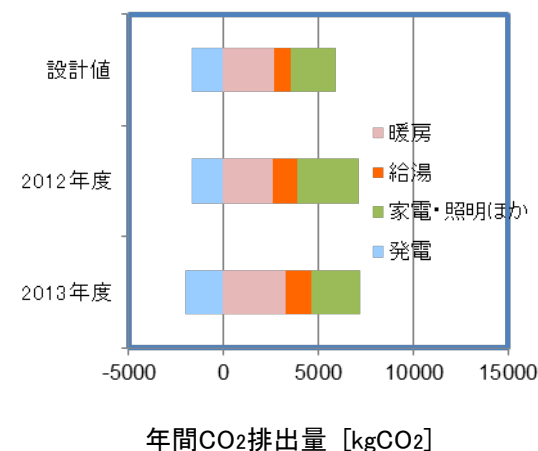
- ・北海道型ZEHの目標水準の提案
- ・建築技術者向け「設計支援+検証ツール」提案



【平均熱貫流率と外壁断熱厚のイメージ】

- ・0.33W/m²・K : 150mm断熱
- ・0.25W/m²・K : 250mm断熱

地域別住宅外皮の目標性能例
(断熱・日射取得など)



設計支援+効果検証ツールの表示画面例

成果の活用状況

- ・「住宅・建築物省エネ基準改正案」の策定、「国交省・既存長期優良化リフォーム事業」等の誘導施策の立案
- ・北海道型ZEHの外皮目標性能は、北海道の住宅施策「きた住まいる」に反映
- ・「設計支援・効果検証ツール」は、国交省 省CO₂先導事業実施事業者が活用。(58軒の住宅)

住宅・一般建築から産業施設へ

北海道の一次産業をささえる産業施設の最適化技術の開発

現 状

○一次産業施設の現状

- ・ 関連施設で、化石系エネルギーを大量消費
- ・ 生産者の厳しい作業、労働環境
- ・ 農業ハウスの暴風雪による倒壊

○気候変動の影響

- ・ 近年の気候変動の品質等への影響

課 題

生産性、品質の向上
による競争力の強化

育成環境および
作業環境の向上

構造強度・耐久性の向上、
道産木材の活用

省エネルギー化、再生可能エ
ネルギー資源の活用

研究の方向性

一次産業における市場競争力向上のため、近年の気候変動を踏まえた産業施設(畜舎など)の育成環境や作業環境の最適化、省エネ化、耐久性向上を図るための各種技術開発を行う。

- ・ 育成環境、作業環境の向上技術の開発
- ・ 構造強度、耐久性の向上を実現する道産木材活用手法の開発
- ・ 再生可能エネルギーの活用と効率的な運用技術の開発

【関連研究課題】

地域・産業特性に応じたエネルギーの分散型利用モデル構築

道産コンブの生産安定化に関する研究

北海道における農業用温室を対象とした施設内環境解析及び構造形式に関する研究

北海道の冬期ハウス環境に対応可能なイチゴ栽培の炭酸ガス施用方法

次世代型施設園芸導入加速支援事業に係わる技術実証試験

【畜舎での対応イメージ】

- ・ 育成環境の改善
(暑さ対策、感染予防)
- ・ 作業環境の改善
- ・ 化石系エネルギー削減
- ・ 北海道の原風景の創出



- ・ 環境制御
- ・ 地下水利用
- ・ 再生エネルギー利用
- ・ 道産木材利用
(構法開発)



防災対策からまちづくりへ

津波からの安全確保を目指す北海道型防災まちづくりに向けた研究

現 状

○大規模災害の発生

- ・巨大地震、巨大津波
- ・雪害（暴風雪、空家倒壊）など

○防災対策に係る国・道・市町村の動き

- ・国土強靱化法、津波防災まちづくり法等（国）
- ・津波浸水域の見直し（国・道）
- ・国土強靱化地方計画、減災計画の策定（道・市町村）
- ・防災計画の見直し（道・市町村）

○具体的な動き

- ・東北の災害復興
- ・東南海地域の予防措置

課 題

積雪・寒冷などの気候・地域特性を踏まえた「北海道型防災まちづくり」のあり方が問われている

研究の方向性

生活・産業の維持・復旧、地域特性、再生プロセス等、多様な視点から避難計画及び防災まちづくりの課題とあり方を検討する

- ・積雪寒冷条件下における津波避難計画の構築
- ・津波防災まちづくり実現に向けた研究

【関連研究課題】

北海道の新たな想定震源に基づく地震被害想定と地震防災戦略に関する研究

北海道沿岸都市の津波防災都市づくりへ向けた基礎的研究

北海道の集落における地域防災力評価手法に関する研究

・津波避難対策



・冬季の避難所

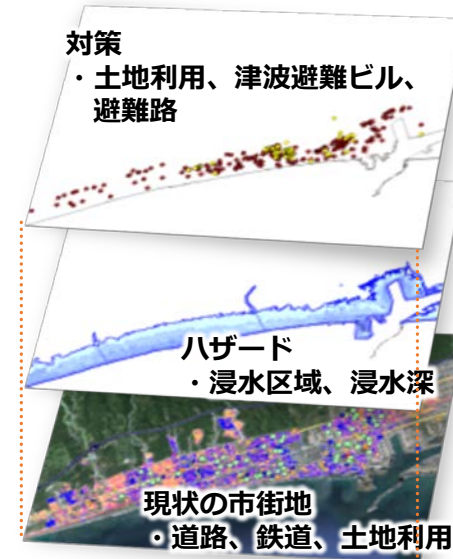


- ・積雪、凍結路面での避難行動シミュレーション
- ・避難所・住宅での安全確保
- ・寒さ対策を考慮した避難計画の作成手法

・津波防災都市づくり

対策

- ・土地利用、津波避難ビル、避難路



- ・浸水エリア内（産業施設、業務施設）、浸水エリア外（住宅）の土地利用、施設配置、防災拠点整備などを考慮
- ・まちづくりの手法の検討