

ゼロカーボンの実現に向けた北方型住宅に関する研究

背景と目的

- 北海道は住宅が該当する家庭部門のCO₂排出量の割合が全国と比較すると高く、削減が急務です。ゼロカーボン北海道の実現に向けては、北方型住宅の普及を図るとともに、2050年に向けた家庭部門のロードマップを検討する必要があります。
- 本研究では、ゼロカーボン北海道の実現に向けて、北方型住宅2020の普及、ZEH及び省エネ改修等による各種CO₂削減対策を検討し、家庭部門のロードマップの作成を目的とします(図1)。

成果

A. 住宅の仕様とエネルギー消費量の調査

- 2021年に道内で新築戸建住宅を建設した住宅事業者を対象にアンケート調査を実施し、外皮平均熱貫流率及びBEIの実態を明らかにしました。
- 『ZEH』※1を対象に、エネルギーの実測調査を行いました。家電等その他の設備によるエネルギー消費を除けば、ネット・ゼロ・エネルギーを達成していることを確認しました(図2)。

B. 北方型住宅のCO₂排出量の評価・表示方法

- 北方型住宅におけるCO₂排出量の削減を誘導していくため、エネルギー消費量の調査結果や計算により、各種要素技術の導入によるCO₂排出量を定量的に評価し、削減効果をポイント数で表示する方法を検討しました(表1)。

C. ロードマップの作成とCO₂排出量の将来推計

- 2050年のゼロカーボンに向けて、新築戸建住宅の高断熱化やZEH化、既存住宅の断熱改修や設備改修等の各種対策の内容や効果を検討し、ロードマップを作成しました。
- 作成したロードマップに基づきCO₂排出量の将来推計を行ったところ、検討したすべての対策を同時に実施した場合、2050年には2013年比で36%まで低下(64%削減)する結果となりました(電源や燃料の脱炭素化による削減分は除く)(図3)※2。

※1：年間の一次エネルギー消費量が正味ゼロまたはマイナスの住宅

※2：住宅の省エネと再エネ導入による削減効果を検討するため、使用エネルギー当たりのCO₂排出係数は2050年まで一定とした

成果の活用

本研究の成果は、道の民間住宅施策において、施策検討の基礎資料として活用されます。CO₂排出量の評価・表示方法は、道の住宅施策である北方型住宅ZEROに反映されました。

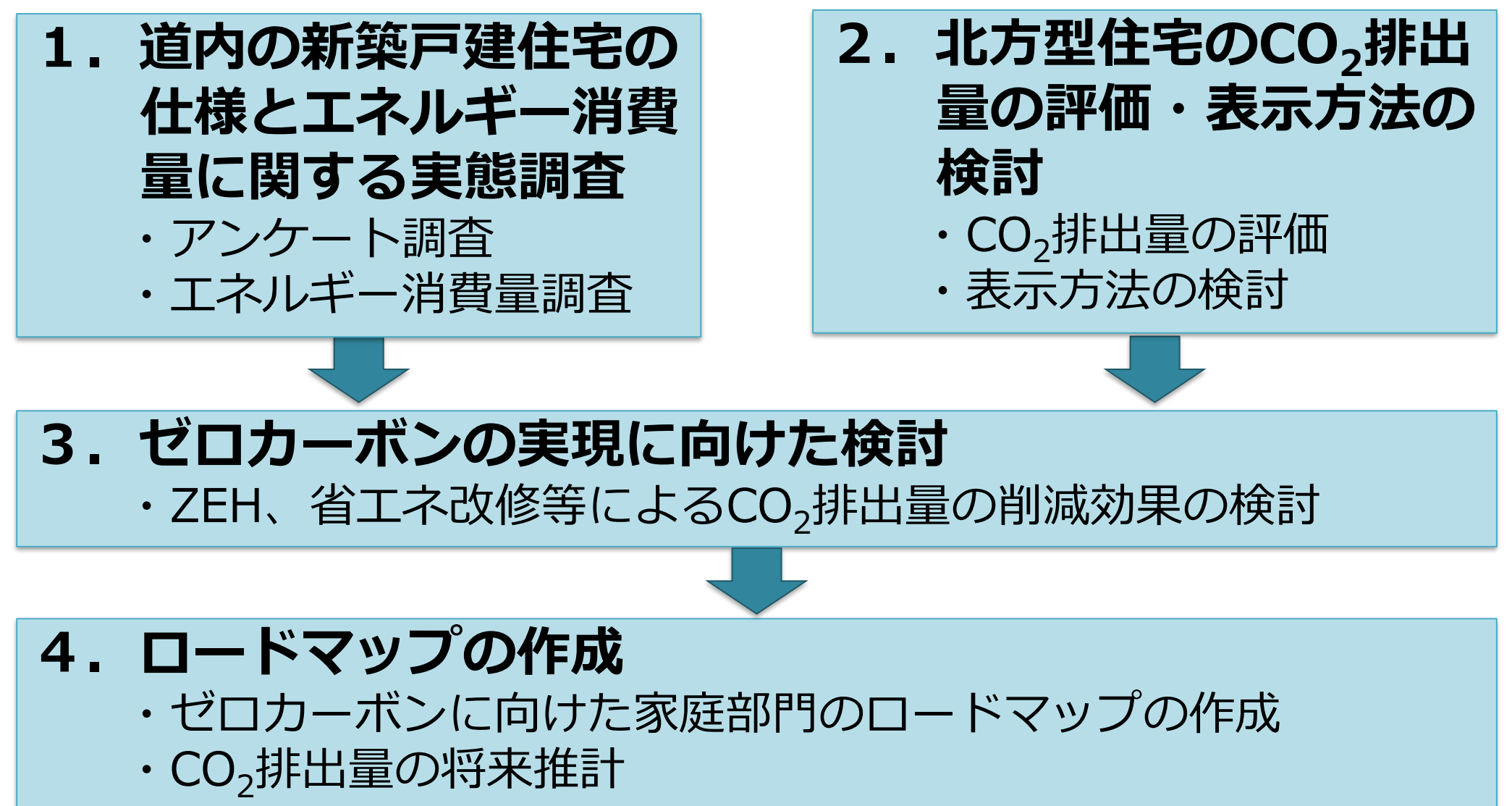


図1 研究フロー

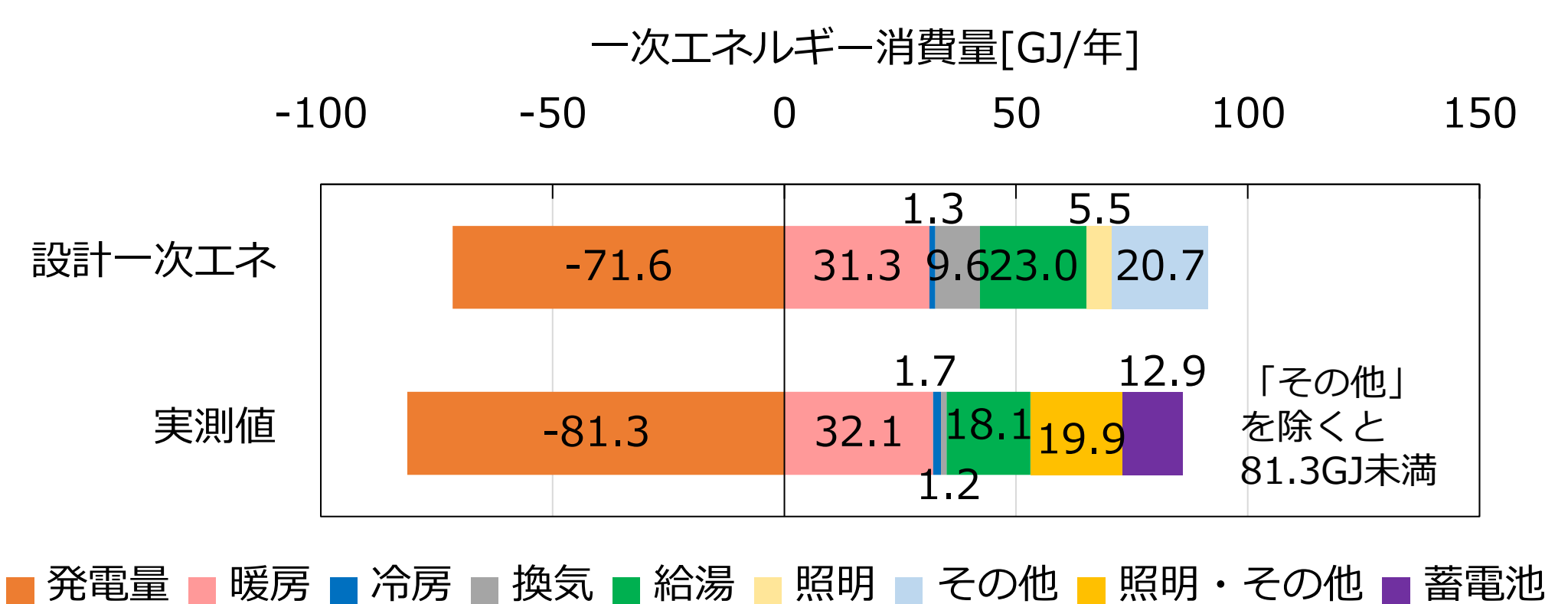


図2 設計時と運用時の一次エネルギー消費量の比較（『ZEH』の一例）

表1 CO₂排出量削減効果のポイント数

(1) 定量的に評価が可能な対策		
	項目	ポイント数
外皮性能の強化	外皮平均熱貫流率 U_A 値を0.28 [W/(m ² ・K)]以下とする	3
	外皮平均熱貫流率 U_A 値を0.20 [W/(m ² ・K)]以下とする	5
	窓の熱貫流率を1.2 [W/(m ² ・K)]以下とし、かつ日射熱取得率 η を0.3以上とする	3
通風・ひさし等の活用	夏季に効果的に通風を行える窓の仕様及び配置とする	1
	採光面に設置する主たる窓に有効なひさしを設置する	1
高効率設備等	第一種熱交換換気システムを採用する	3
	パッシブ換気システムを採用する	1
再生可能エネルギーの活用	太陽光発電設備を屋根面のみに設置する	3～6
	太陽光発電設備を壁面のみにパネル容量2kW以上を設置する	3
	太陽光発電設備を屋根面と壁面に合計パネル容量5kW以上を設置する	6
	太陽光発電設備に加え時間帯選択式HP給湯機を採用する	5
	太陽光発電設備に加え蓄電池設備を設置する	5
	ソーラーシステムを設置する	5
	地中熱ヒートポンプ暖房機を設置する	2
	補助暖房として薪や木質ペレット等の木質バイオマスを活用した暖房機器を設置する	1
地域資源の活用	主たる構造材に道産木材等を活用する	2
その他	地域特性を踏まえた脱炭素に資する対策	別途設定

※1ポイント=0.1t-CO₂/年=2GJ/年(一次エネルギー消費量換算)

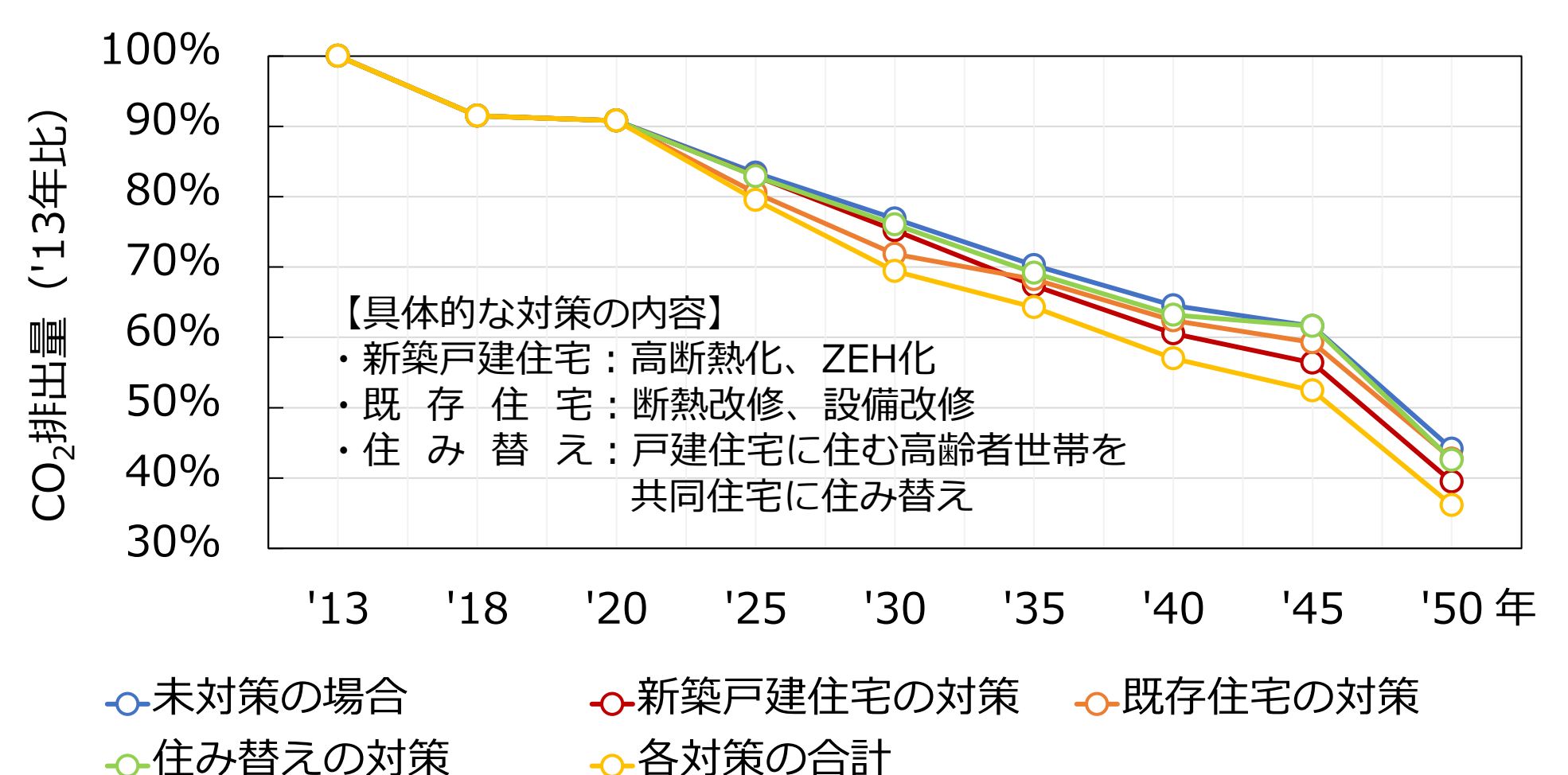


図3 作成したロードマップに基づくCO₂排出量の将来推計