

1. はじめに

1.1 背景・目的

北海道は、積雪寒冷な地域特性から、暖房用灯油をはじめ冬季における化石燃料由来のエネルギー使用量が多いことに起因し、全国に比べて家庭部門における温室効果ガス排出量の割合が高く、また、道民一人当たりの排出量も全国の約 1.3 倍（2018 年度）となっている¹。本道での脱炭素社会の実現には、家庭部門における道民の温室効果ガス削減行動の強化が急務であり、そのためには、道民に対してより具体的に温室効果ガス削減行動を促すための有効な情報発信手法の構築とその実践が求められる。本事業では、温室効果ガス排出に関する道民の行動特性を調査分析の上、新たな分野として注目される行動科学の知見（ナッジ等）を活用し、行動変容を促す有効な手法を提案した。

行動科学の手法を用いた費用対効果の高い行動変容施策を実施するためには、①北海道のエネルギー消費構造や道民の行動特性の把握と、②地域や消費者の特性に合わせた行動科学の手法の選定を適切に行うことの 2 点が重要である。本事業では上記の 2 点について調査・整理し、具体的な効果検証を通して有効性を確認することにより、今後道内の行政や民間事業者等が消費者の行動変容を促す取組を普及展開するための基礎資料を作成することを成果目標として実施した。

1.2 調査構成

北海道のエネルギー消費構造や道民の行動特性の把握と、地域や消費者の特性に合わせた行動科学の手法を提案するため、次の実施フローにより調査等を実施した（図 1.2.1）。

介入対象の ターゲティング	・既存文献より北海道の家庭部門におけるエネルギー消費構造や高効率機器の普及状況、省エネルギー行動の実施状況について調査	文献調査
要因分析	・北海道在住のWEBモニターに対して温室効果ガス削減行動の実施状況と行動実施に影響する要因についてアンケート調査を実施 ・道民の温室効果ガス削減行動に取り組む道内事業者等に対し、北海道特有のエネルギー消費行動に関する課題等について調査	アンケート調査
		ヒアリング調査
介入手法の検討	・行動科学を活用した温室効果ガス削減のための行動変容施策の事例について既存の文献より収集し、北海道における活用の可能性について考察し整理 ・北海道の特性、自治体や民間事業者における実施可能性を考慮して提案	既存手法の提案
		新規手法の提案
効果検証	・提案した既存手法及び新規手法の中から1件以上について、道内在住のWEBモニターを対象とした効果検証を実施	手法の検証
事業の出口	・上記の調査及び実証を通じて、道内の行政や民間事業者等による消費者の行動変容を促す取組を普及展開するための基礎となる資料を作成	道内への水平展開

図 1.2.1 事業全体の実施フロー

¹

¹ 北海道「北海道地球温暖化対策推進計画」に基づく令和 2（2020 年度）の施策等の実施状況等について 2021 年 12 月

1.2.1 家庭部門における道民の温室効果ガス削減行動実態調査

(1) 調査項目

道民の家庭部門におけるエネルギー消費構造と、温室効果ガス削減行動の実施実態を調査するため、以下の調査を実施した。前者については主に文献調査により、後者については道民に対する WEB アンケートやヒアリングを実施することにより調査した。

1) 文献調査

環境省「家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査」の結果より北海道の家庭部門における CO₂ 排出の特徴やエネルギー消費に影響する機器の導入状況、省エネルギー行動の実施状況について調査した。また、国勢調査や住宅・土地統計調査のデータから北海道の家庭部門全体のエネルギー消費量を推定し、エネルギー消費が特に多い世帯属性を検討した。

2) アンケート調査

文献調査の結果を踏まえ、温室効果ガス排出対策分野として、暖房の使用、次世代自動車の選択、再生可能エネルギー比率の高い電力プランの選択に関連する行動の実施状況や行動の阻害要因となる要因を調査した。

3) ヒアリング調査

道内で家庭部門のエネルギー消費に関連する事業を行い消費者との接点を持つ事業者や、温室効果ガス排出削減に関する調査研究を実施している団体・機関に対して、北海道における家庭のエネルギー消費行動の特性や温室効果ガス削減に向けた取組の状況、行動科学の活用状況について調査した。

- ・ 道民のエネルギー消費関連行動の特徴や温室効果ガス削減に向けた課題
- ・ 脱炭素に向けた道民の行動変容のための行動科学の活用状況

1.2.2 行動変容を促す有効な手法の提案及び検証の実施

(1) 既存手法の提案

国内外において既に実施されている行動科学を用いた温室効果ガス削減のための事例を、既存文献より 20 件提案した。提案の際には、北海道の特性を考慮した考察を加えた上で各事例を体系的に整理した。

(2) 新規手法の提案

既存手法及び文献調査の結果を踏まえ、北海道における温室効果ガスの削減余地や地域特性に加え、道内主体（道、市町村、事業者、団体等）による実践を想定した手法を 5 件提案した。新規手法の検討に当たっては、行動科学のプログラムを設計する際に用いられるフレームワークを活用し、目的とする行動変容に対してより効果的な手法とするとともに、介入効果を適切に測定するための効果検証方法についても併せて提案した。

(3) 手法の検証

提案した手法のうち、2 件について WEB 実証により効果検証を実施した。

効果検証に当たっては、自治体や事業者が活用することを想定し、ランダム化比較試験²（以下、「RCT」という。）などエビデンスレベルの高い検証設計を用いた。

1.2.3 有識者への諮問

行動科学、行動経済学及び社会心理学を活用した行動変容手法（ナッジ等）や道民の温室効果ガス削減行動に関する有識者に対し、上記 1.2.1 及び 1.2.2 の内容について適宜助言を受けながら実施した。

² 対象者を介入群と対照群にランダムに割り当てることにより、バイアスを取り除いた効果を推定する方法

2. 家庭部門における道民の温室効果ガス削減行動実態調査

2.1 文献調査

環境省「家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査（以下、家庭 CO₂ 統計という。）」等の既存統計データを用い、北海道の家庭部門におけるエネルギー消費構造と世帯属性別の CO₂ 排出量や高効率機器の導入状況、省エネルギー行動の実施状況等を把握することにより、道内において特に対策を進めるべき分野や行動、世帯属性を特定するための分析を実施した。

2.1.1 「家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査」について

(1) 調査の概要

環境省では、家庭からの二酸化炭素排出量やエネルギー消費量の実態を把握するため、全国の世帯を対象に政府の一般統計調査として「家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査」を実施している。この調査では毎年全国の 13,000 世帯に対し、毎月の電力、ガス、灯油、自動車燃料の使用量やそれらの消費に関連する世帯属性や機器の使用状況について調査している点が特徴である。本事業では最新の公表値である家庭 CO₂ 統計の平成 31 年度（2019 年度）調査の確報値を用いた。

(2) 都市階級の定義について

家庭 CO₂ 統計では 10 の地方ごとに 3 区分の都市階級を用いている。各都市階級の定義と本事業において該当する市町村は次のとおりである。

都市階級①：都道府県庁所在市（東京都は区部）及び政令指定都市（札幌市）

都市階級②：人口 5 万人以上の市（函館市、小樽市、旭川市、室蘭市、釧路市、帯広市、北見市、岩見沢市、苫小牧市、江別市、千歳市、恵庭市、北広島市、石狩市）

都市階級③：人口 5 万人未満の市及び町村（上記以外の 164 市町村）

2.1.2 調査項目

家庭 CO₂ 統計で調査されている調査項目のうち、以下の項目について北海道の家庭部門の CO₂ 排出実態や属性別の機器使用状況、省エネ行動実施状況などの特徴を分析した。調査項目について表 2.1.1 に示す。

表 2.1.1 調査項目

調査項目	詳細項目
北海道の世帯当たりCO ₂ 排出量及び構成比	<ul style="list-style-type: none"> 全国10地方別排出量の比較 北海道の排出量構成比
北海道の世帯属性別世帯当たりCO ₂ 排出量	<ul style="list-style-type: none"> 建て方別排出量 建築時期別排出量 最もよく使う暖房機器の温度状況別排出量 都市階級別排出量 最もよく使う暖房種類別排出量 省エネ行動実施率別排出量
エネルギー消費に影響する住宅設備・機器の使用状況	<ul style="list-style-type: none"> 最もよく使う暖房種類 給湯器・給湯システムの種類 自動車の台数 HEMS導入率 最もよく使う暖房機器の設定状況 家電機器の台数 太陽光発電の使用率入率
北海道における家庭部門の主要属性別CO ₂ 排出構造	<ul style="list-style-type: none"> 建て方別排出構造 世帯類型別排出構造 建築時期別排出構造 世帯主年齢別排出構造

2.1.3 北海道における家庭部門の CO₂ 排出実態

(1) 北海道の家庭部門の CO₂ 排出の特徴

北海道の世帯当たりエネルギー種別年間 CO₂ 排出量と構成比について図 2.1.1、図 2.1.2 にそれぞれ示す。北海道の家庭における電気・ガス・灯油の消費に伴う世帯当たり CO₂ 排出量は 4.50 [t-CO₂/世帯・年] で、地方別では全国で最も多い。また、エネルギー種別には灯油による排出が他の地方に比べて特に多く、年間排出量の 45%と半分弱を占める。

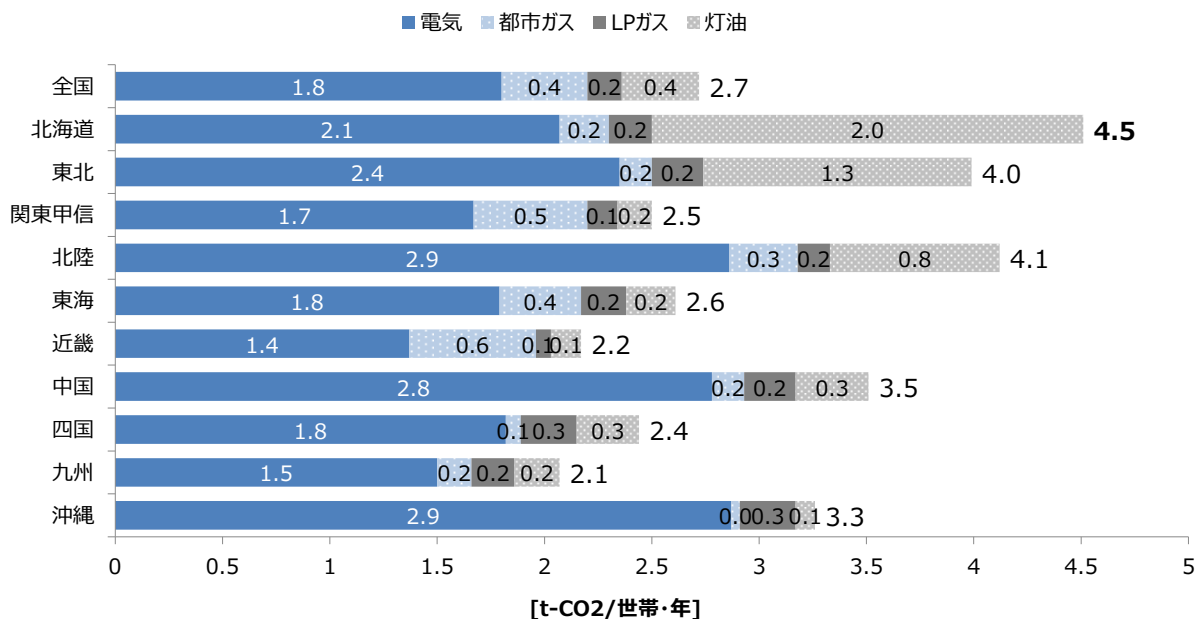


図 2.1.1 全国・地方別のエネルギー種別世帯当たり年間 CO₂ 排出量

(出所) 環境省「平成 31 (令和元) 年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査 (確報値)」, 北海道

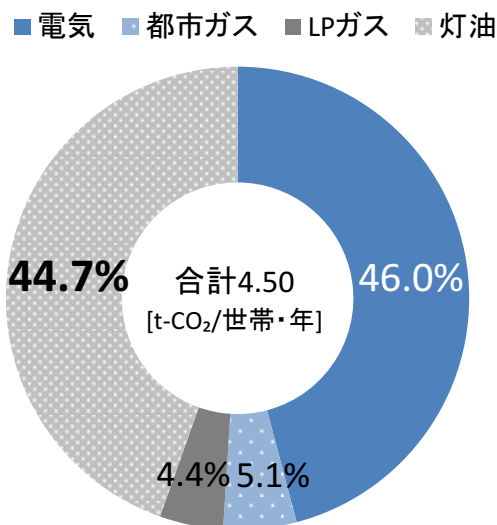


図 2.1.2 北海道の家庭におけるエネルギー種別世帯当たり年間 CO₂ 排出量構成比

(出所) 環境省「平成 31 (令和元) 年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査 (確報値)」, 北海道

(2) 属性別世帯当たり CO₂ 排出量

北海道の CO₂ 排出量について、建て方と都市階級別での比較を図 2.1.3 に示す。建て方別では集合住宅に対して戸建住宅の CO₂ 排出量は約 2 倍である。また、都市階級別では都市規模が小さいほど CO₂ 排出量が多く、灯油依存度も高まる傾向である。なお、人口 5 万人未満の市町村で、都市ガスの消費量がほぼみられないのは導管網が整備されていないためと考えられる。

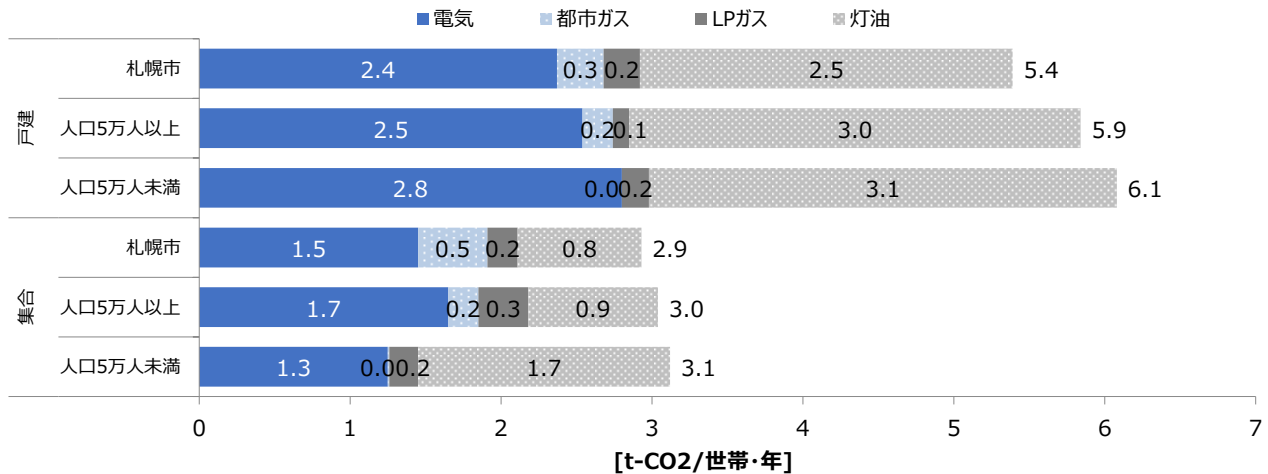


図 2.1.3 建て方・都市階級別の世帯当たり年間 CO₂ 排出量（北海道）

（出所）環境省「平成 31（令和元）年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査（確報値）」，北海道

建て方と建築時期別の排出量を図 2.1.4 に示す。2011 年以降建築の住宅では、それ以前建築の住宅より排出量が少ない。なお、建築時期が古い住宅ほど世帯当たりの排出量が少ないのは世帯人数の影響である。また、建築時期が古い住宅ほど灯油による排出が占める割合が高く、新しい住宅ほど電気の割合が高い傾向にある。

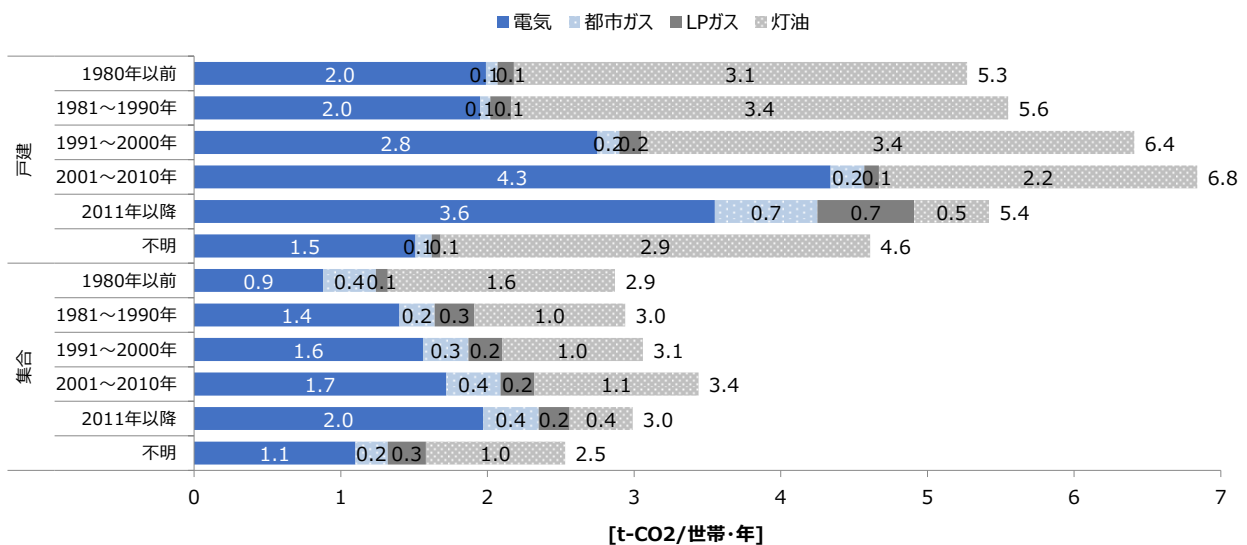


図 2.1.4 建て方・建築時期別の世帯当たり年間 CO₂ 排出量（北海道）

（出所）環境省「平成 31（令和元）年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査（確報値）」，北海道

(3) 暖房の使用状況

家庭で最もよく使う暖房機器の分布について図 2.1.5 に示す。灯油ストーブ類を主暖房として使用している世帯が最も多く、次いでセントラル暖房、ガスストーブ類の順である。

また、最もよく使う暖房機器別での年間 CO₂ 排出量について図 2.1.6 に示す。主暖房として用いている暖房の熱源が家庭のエネルギー種別排出量に大きく影響しており、灯油暖房機器を使用している世帯では年間 CO₂ 排出量全体に占める灯油の割合が高くなっている。

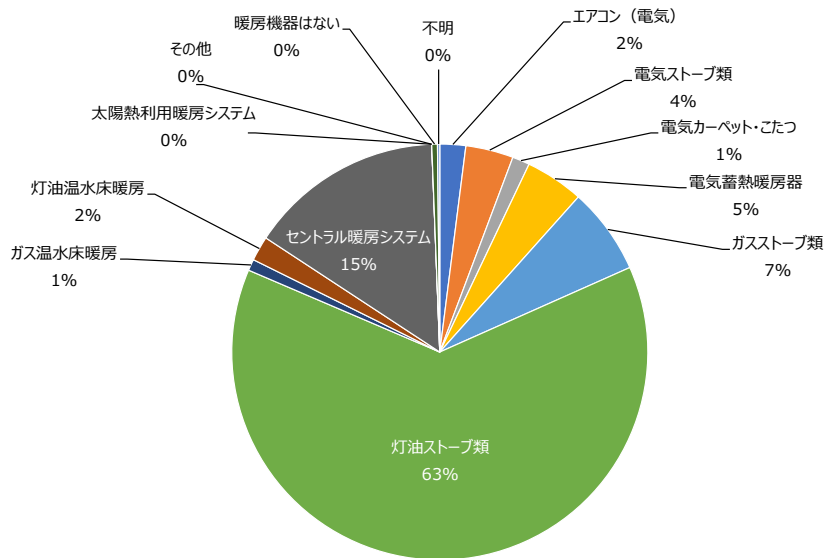


図 2.1.5 最もよく使う暖房機器別の世帯数分布 (北海道)

(出所) 環境省「平成 31 (令和元) 年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査 (確報値)」, 北海道

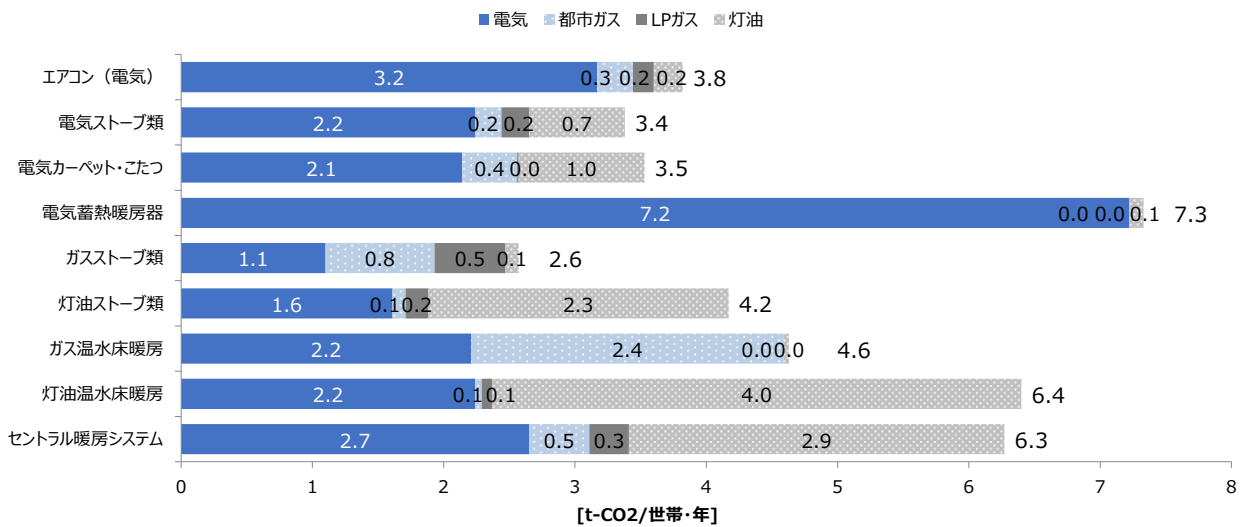


図 2.1.6 最もよく使う暖房機器別の世帯当たり年間 CO₂ 排出量

(出所) 環境省「平成 31 (令和元) 年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査 (確報値)」, 北海道

建て方・都市階級別の最もよく使う暖房機器を図 2.1.7 に示す。いずれの区分においても灯油ストーブ類を主暖房にしている世帯が最も多いが、都市規模が小さいほど灯油ストーブ類の割合が高い。また、戸建住宅では、都市規模が大きいほどセントラル暖房の割合が高くなる傾向がある。

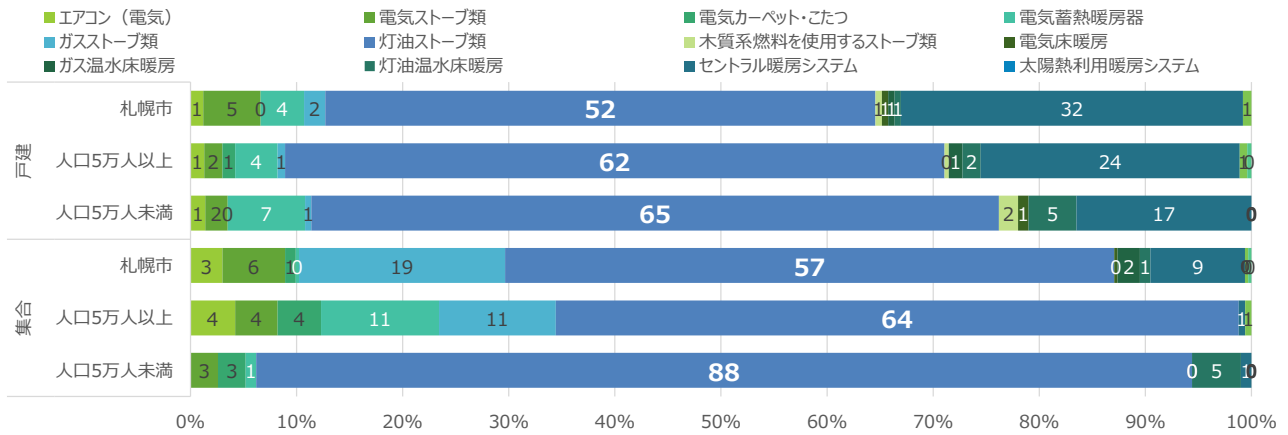


図 2.1.7 建て方・都市階級別の最もよく使う暖房機器（北海道）

(出所) 環境省「平成 31 (令和元) 年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査 (確報値)」, 北海道

建て方・建築時期別の最もよく使う暖房機器を図 2.1.8 に示す。2001 年以降に建てられた戸建住宅では、セントラル暖房の割合が灯油ストーブ類を上回り、また電気蓄熱式暖房やエアコン、電気ストーブ類を主暖房にする世帯も 2 割を超える。2001 年以降に建てられた集合住宅でも電気熱源の暖房が 2 割を超え、2011 年以降ではガスストーブ類の割合が 25% と他の建築時期に比べ高くなっている。

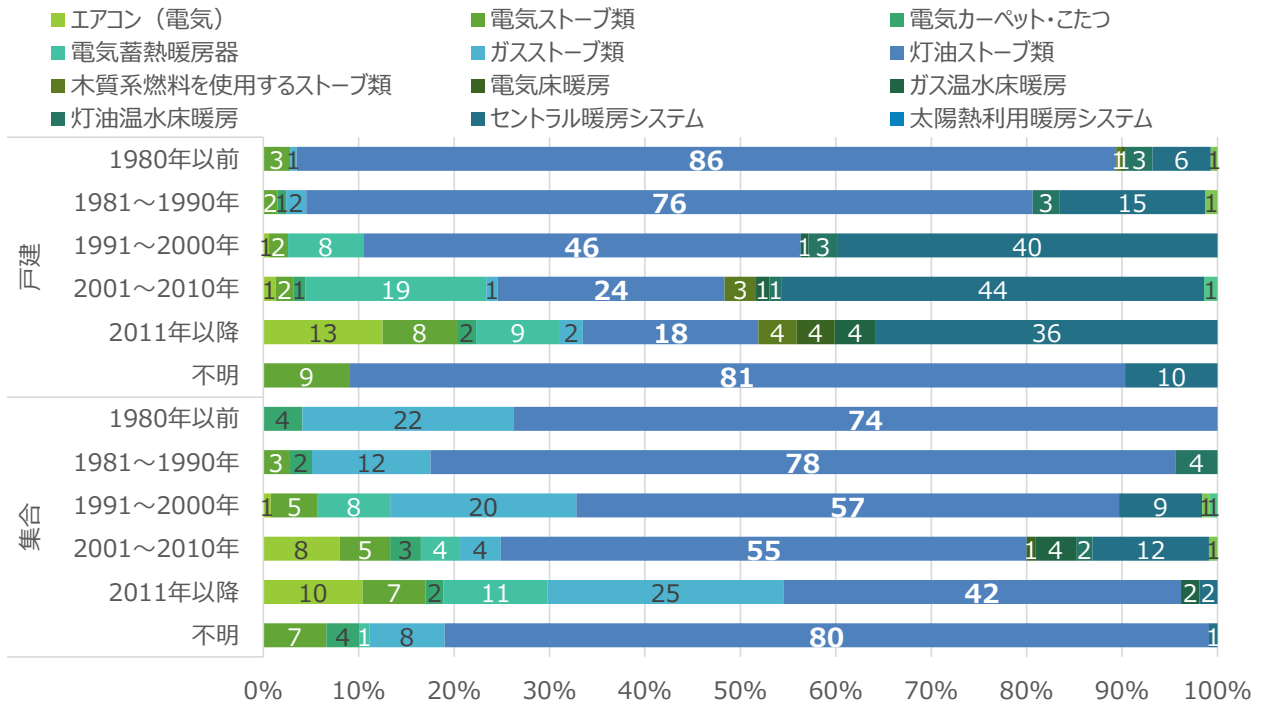


図 2.1.8 建て方・建築時期別の最もよく使う暖房機器（北海道）

(出所) 環境省「平成 31 (令和元) 年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査 (確報値)」, 北海道

最もよく使う暖房機器の温度設定状況の分布と、設定状況別の年間 CO₂ 排出量を図 2.1.9、図 2.1.10 にそれぞれ示す。設定温度は 19・20 度の割合が最も高く、強弱設定については「弱」としている割合が高い。

設定温度が低い世帯ほど CO₂ 排出量が少ない傾向が見られ、設定温度を変更することによって CO₂ 排出量を削減させる可能性が示唆される。

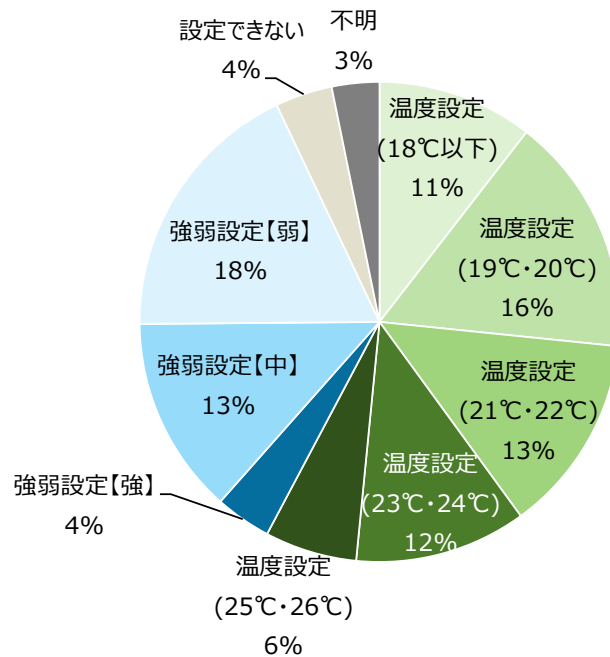


図 2.1.9 最もよく使う暖房機器の温度設定状況別の世帯数分布（北海道）

（出所）環境省「平成 31（令和元）年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査（確報値）」，北海道

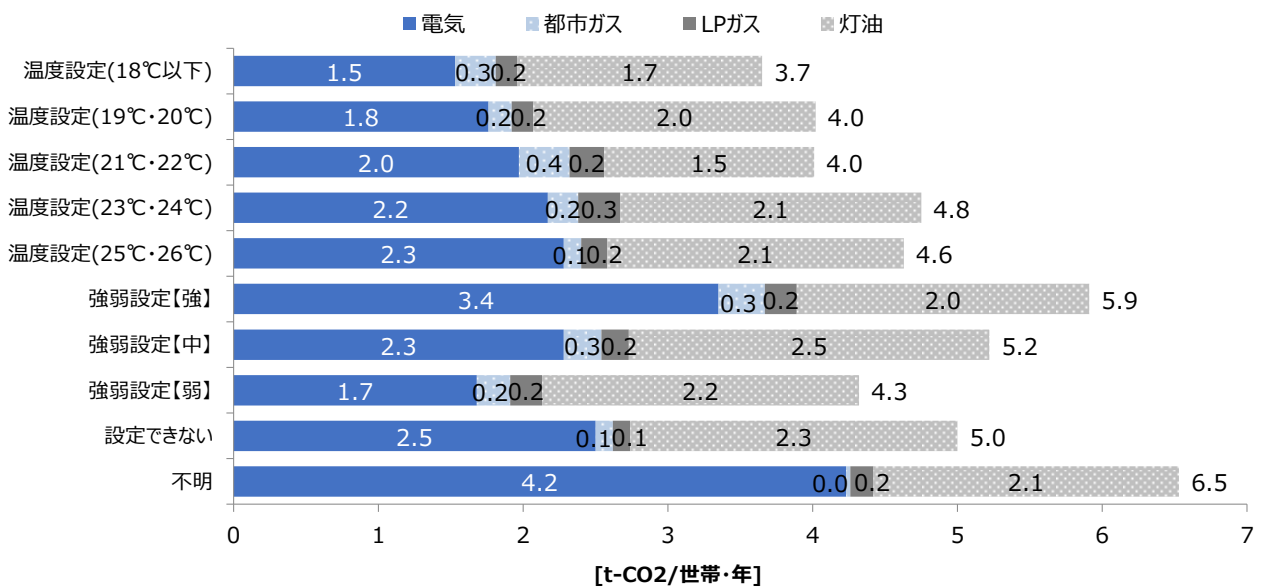


図 2.1.10 最もよく使う暖房機器の温度設定状況別の世帯当たり年間 CO₂ 排出量（北海道）

（出所）環境省「平成 31（令和元）年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査（確報値）」，北海道

(4) 給湯使用状況

建て方別建築時期別の給湯器・給湯システムの種類の分布について図 2.1.11 に示す。戸建住宅では 2000 年以前は給湯熱源の 8 割が灯油であるが、2001 年以降では 3～4 割が電気ヒートポンプ式給湯器または電気温水器となっており、電化が進んでいる。集合住宅では建築時期によらずガス給湯の割合が最も高い。また 2011 年以降は戸建を中心に電気ヒートポンプ式給湯器の採用が増えおり、同じ熱源でもより効率の高い機器の導入が進んでいると考えられる。

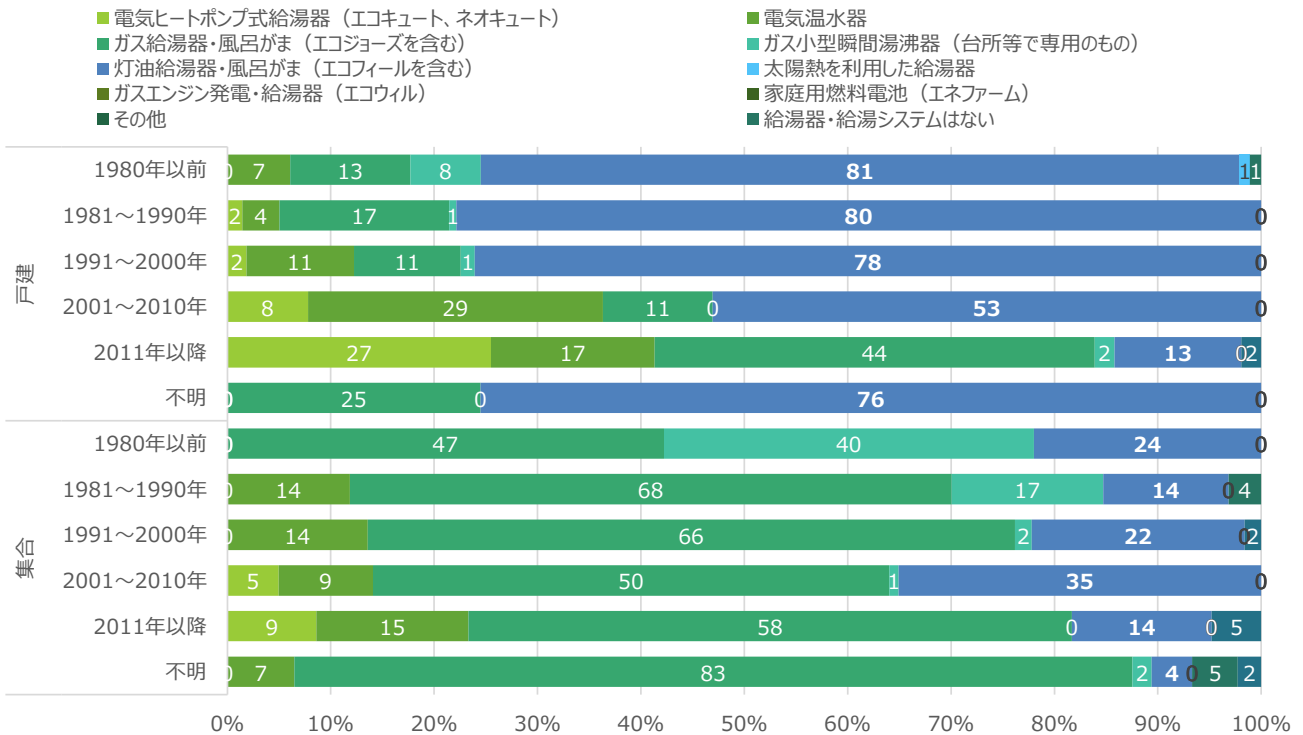


図 2.1.11 建て方・建築時期別の給湯器・給湯システムの種類 (北海道)

(出所) 環境省「平成 31 (令和元) 年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査 (確報値)」, 北海道

(5) 太陽光発電・HEMSの導入状況

地方別の太陽光発電の使用率と、北海道での建て方・建築時期別の太陽光発電の使用率について図2.1.12、図2.1.13にそれぞれ示す。地域別には、北海道の太陽光発電使用率は全国で最も低い。また、道内では、戸建住宅では徐々に使用率が増えており、2011年以降では12%まで増加している。

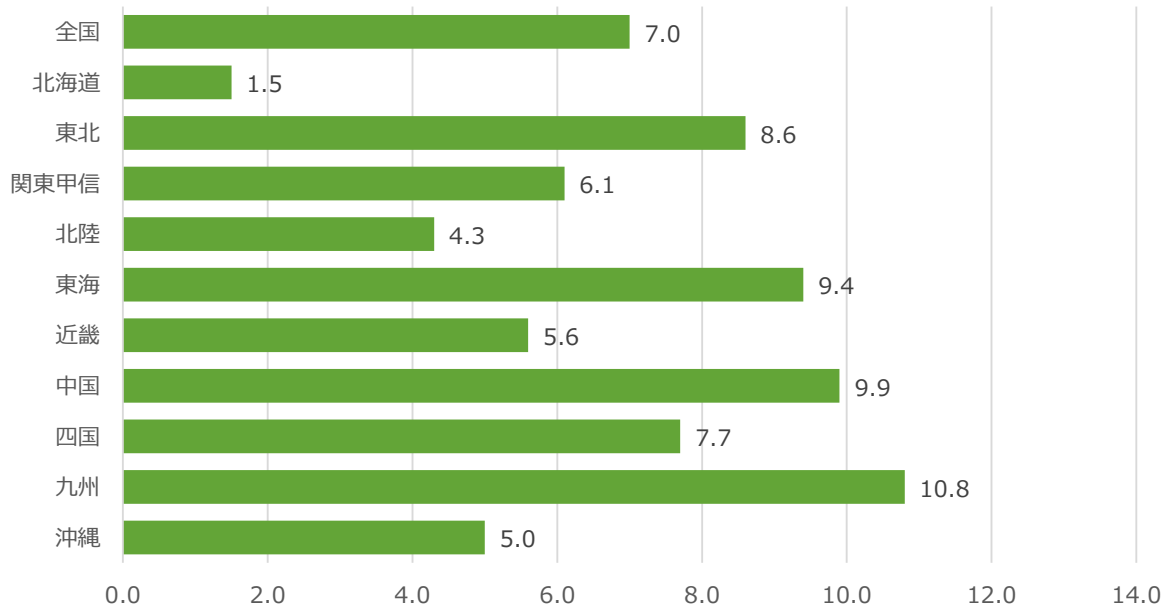


図 2.1.12 全国・地方別の太陽光発電の使用率

(出所) 環境省「平成 31 (令和元) 年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査 (確報値)」, 北海道

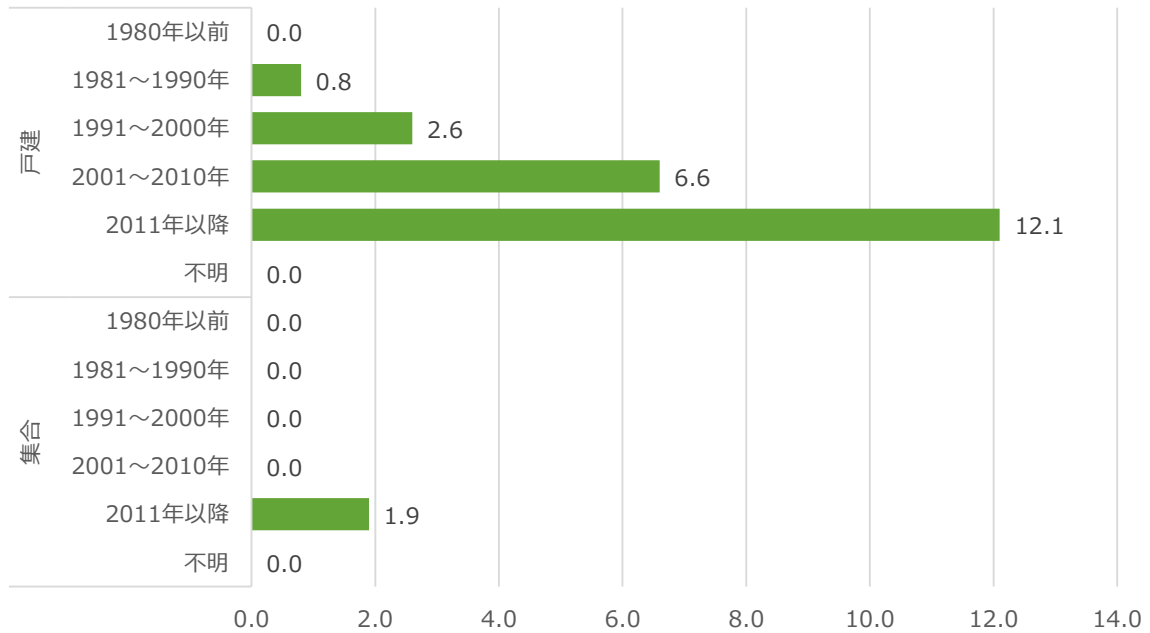


図 2.1.13 建て方・建築時期別の太陽光発電の使用率 (北海道)

(出所) 環境省「平成 31 (令和元) 年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査 (確報値)」, 北海道

北海道の建て方・建築時期別の HEMS 導入有無について図 2.1.14 に示す。北海道全体での HEMS の導入率は 0.6%であり、2010 年以降に建てられた戸建住宅では 6%と導入率がやや高い。

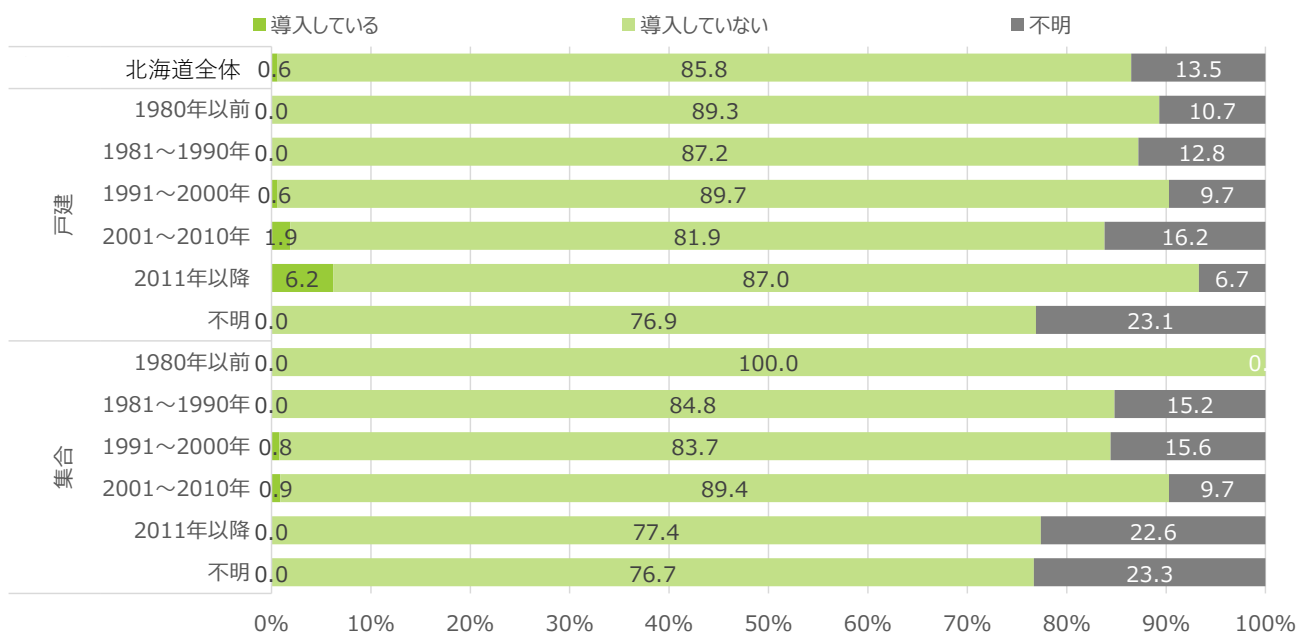


図 2.1.14 建て方・建築時期別の HEMS 導入の有無（北海道）

（出所）環境省「平成 31（令和元）年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査（確報値）」，北海道

(6) 家電機器の使用状況

北海道での各家電機器の平均使用数量を図 2.1.15 に示す。平均使用数量が 1 台/世帯を上回る機器は、テレビ、冷蔵庫、パソコンの 3 種類である。また、エアコンの平均使用数量は 0.33 台であり、全国平均 (2.23 台) と比較して特に少ない。

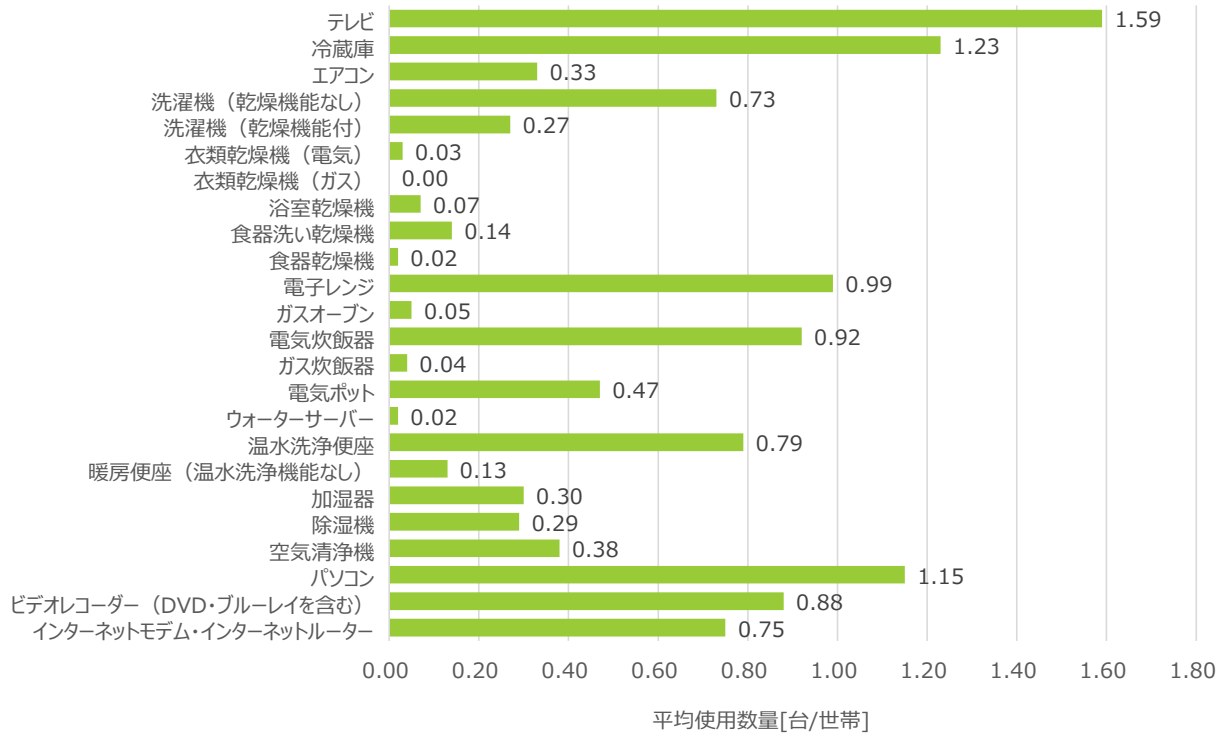


図 2.1.15 家電機器別平均使用数量

(出所) 環境省「平成 31 (令和元) 年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査 (確報値)」, 北海道

建て方別建築時期別のエアコンの平均使用数量について図 2.1.16 に示す。集合住宅に比べて戸建住宅で平均使用数量が多く、建築時期別では新しい住宅で使用台数が多い傾向がみられる。

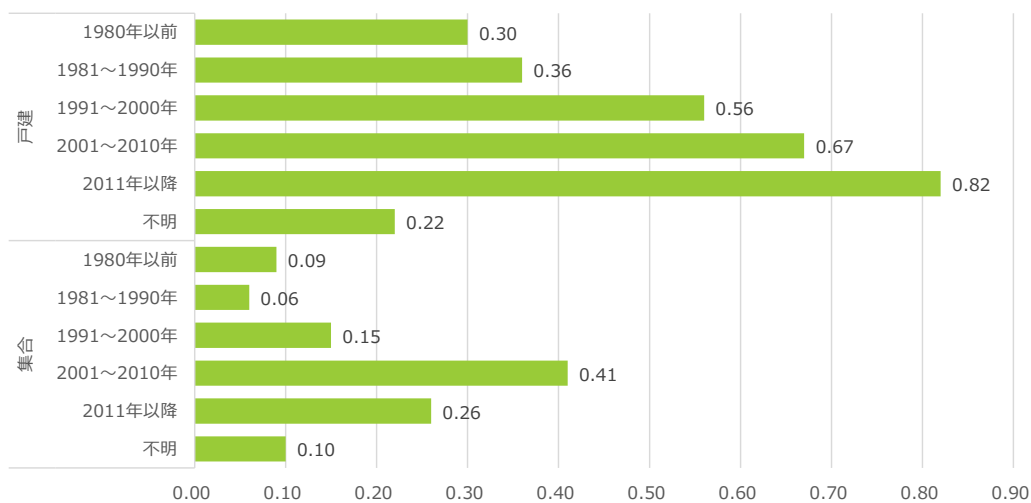


図 2.1.16 建て方別・建築時期別のエアコンの平均使用数量

(出所) 環境省「平成 31 (令和元) 年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査 (確報値)」, 北海道

建て方別世帯類型別の冷蔵庫の平均使用数量について図 2.1.17 に示す。冷蔵庫の平均使用数量は集合住宅に比べて戸建住宅で多い。また、戸建住宅の単身では、1 人暮らしにも関わらず冷蔵庫を 1.23 台使用しており削減余地が示唆される。

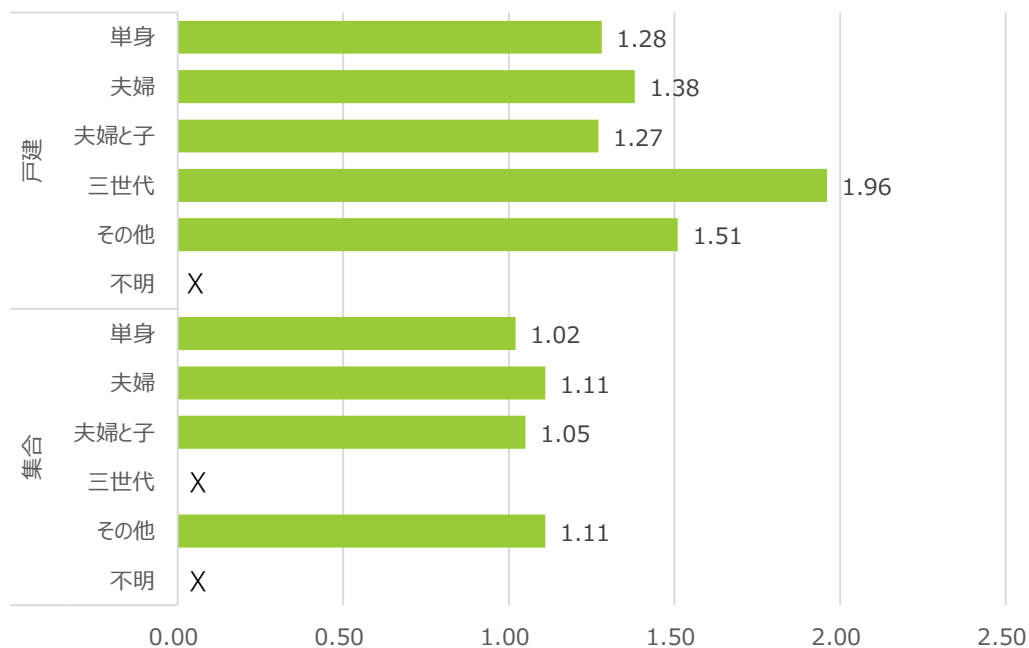


図 2.1.17 建て方・世帯類型別の冷蔵庫平均使用数量

(注) グラフ中の“x”は集計対象世帯数不足のため集計不能であることを指す。

(出所) 環境省「平成 31 (令和元) 年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査 (確報値)」, 北海道

(7) 自動車の使用状況

都市階級別の自動車の平均台数について図 2.1.18 に示す。都市規模が小さい地域の世帯ほど自動車の使用台数が多い。

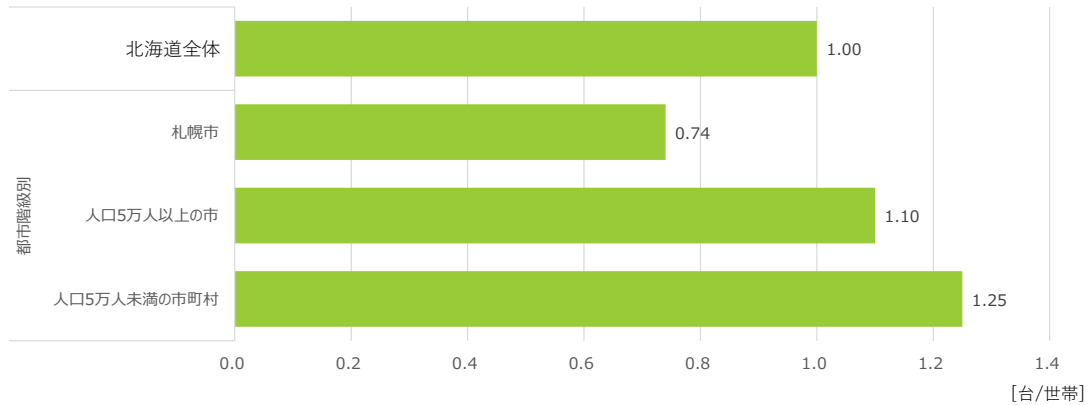


図 2.1.18 都市階級別の自動車の平均台数（北海道）

使用している自動車の年間走行距離について図 2.1.19 示す。都市規模が小さい地域の世帯ほど走行距離が長い、

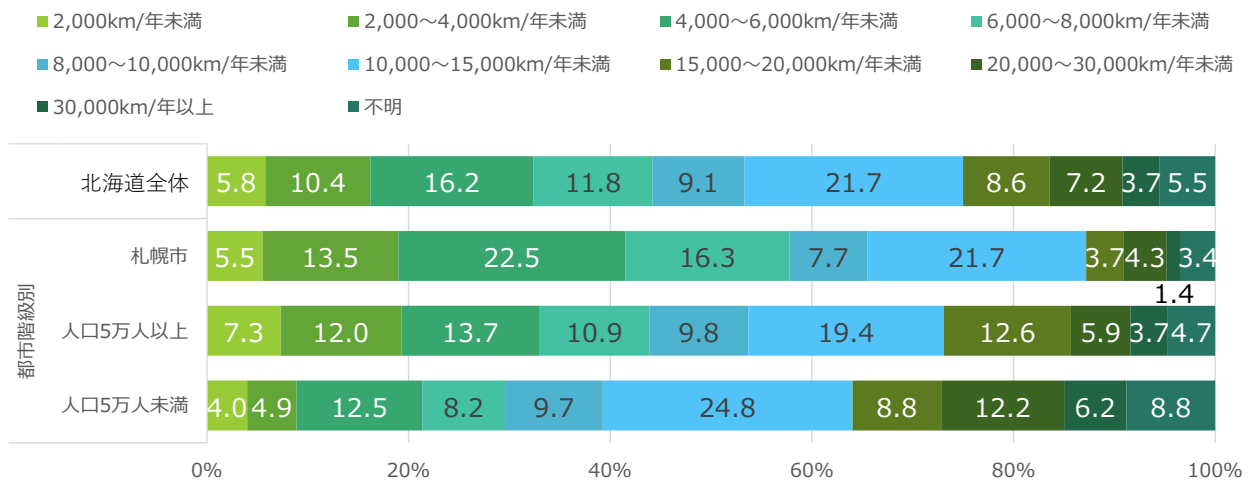


図 2.1.19 都市階級別の自動車 3 台合計の年間走行距離

電気自動車（PHV 含む）の使用有無について図 2.1.20 に示す。北海道全体の電気自動車の使用割合は 0.1% であり、地域別には札幌が多い。

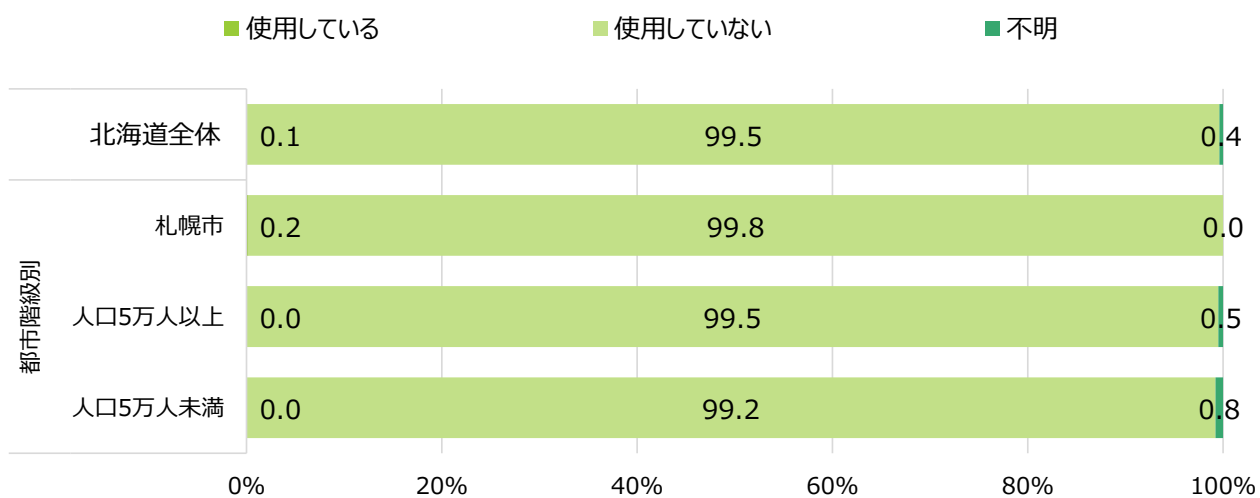


図 2.1.20 電気自動車（PHV 含む）の使用有無（3 台目まで）

（出所）環境省「平成 31（令和元）年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査（確報値）」，北海道

(8) 省エネルギー行動の実施率

家庭 CO₂ 統計で調査している 18 項目の省エネルギー行動について、全国と北海道で実施している割合を比較した結果を図 2.1.21 に示す。各種省エネルギー行動の実施割合は、全国平均と概ね同様であるが、「テレビの明るさを抑える」、「状況に応じて照明の明るさを調節する」については全国平均値に比べ 10 ポイント以上実施率が高い。

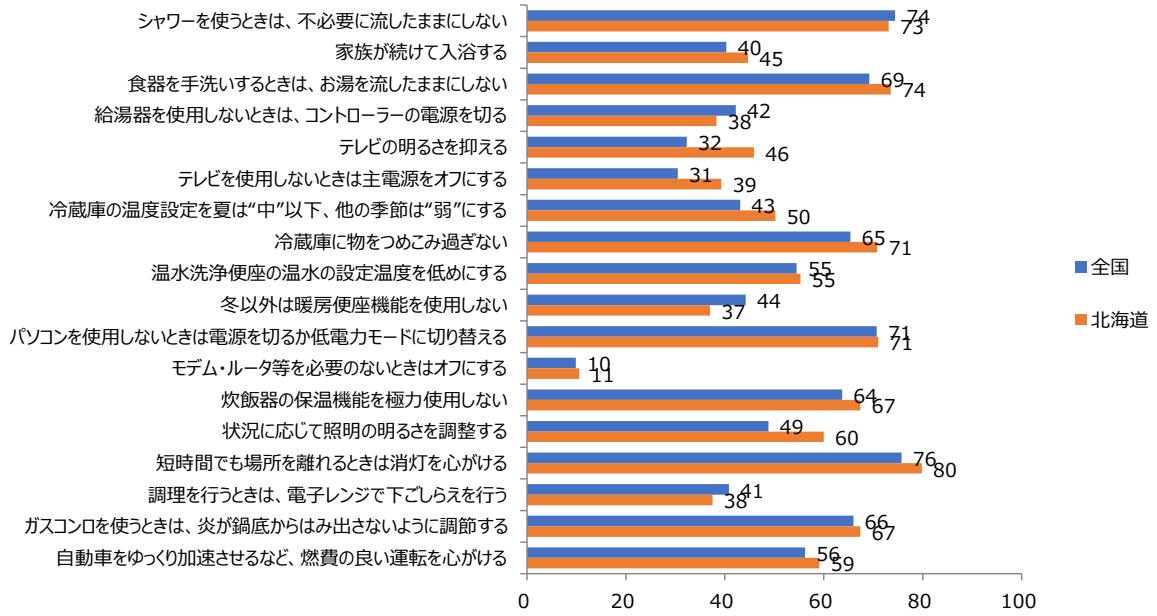


図 2.1.21 省エネルギー行動を実施している割合（北海道）

（出所）環境省「平成 31（令和元）年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査（確報値）」，北海道

世帯類型別省エネルギー行動実施率別の世帯当たり CO₂ 排出量について図 2.1.22 に示す。同じ世帯類型であれば、省エネ行動の実施率が高いほど CO₂ 排出量は少ない傾向がみられる。

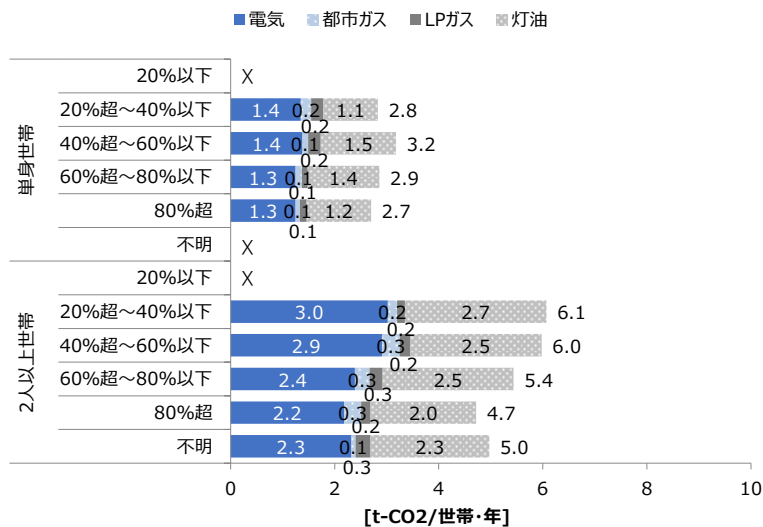


図 2.1.22 世帯類型・省エネルギー行動実施率別世帯当たり CO₂ 排出量（北海道）

（出所）環境省「平成 31（令和元）年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査（確報値）」，北海道

2.1.4 北海道における家庭部門の CO₂ 排出構造の推定

北海道の家庭部門の中で特に排出量の多い属性区分を把握するため、家庭 CO₂ 統計に基づく世帯属性別の CO₂ 排出原単位 (t-CO₂/世帯・年) に、国勢調査、住宅・土地統計調査等に基づく属性別の世帯数を乗ずることで、北海道の家庭部門における CO₂ 排出総量の内訳を推定する。

なお、本推計は内訳推定を目的とした複数の統計データに基づく推計値であるため、図 2.1.23 に示すように北海道が公表している部門別 CO₂ 排出量³とは合計値が一致しない点には留意が必要である。

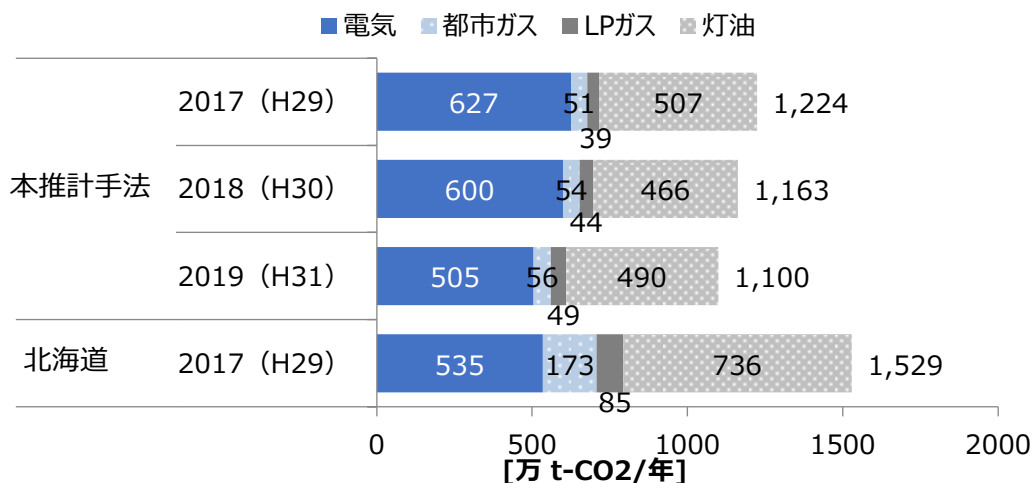


図 2.1.23 家庭部門の CO₂ 排出総量推計値の本推計手法と既存文献の比較

(出所) 本推計手法：環境省平成 29～31 年度「家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査 (確報値)」 北海道の CO₂ 排出原単位に、総務省統計局「平成 27 年国勢調査人口等基本集計」における北海道の総世帯数 (2,438,206) を乗じて推計

北海道：北海道環境生活部環境局気候変動対策課「北海道地球温暖化対策推進計画」に基づく令和元(2019)年度の施策の実施状況等について (速報値) , 2021 年 2 月,

³ 北海道環境生活部：北海道環境生活部環境局気候変動対策課「北海道地球温暖化対策推進計画」に基づく令和元(2019)年度の施策の実施状況等について (速報値) , 2021 年 2 月 (2021 年 10 月 31 日 閲覧) , https://www.pref.hokkaido.lg.jp/fs/2/4/8/8/7/8/8/_R1jissisyokyou_houkoku1.pdf

(1) 主要属性別 CO₂ 排出構造

建て方別の年間 CO₂ 排出量と構成比について図 2.1.24、図 2.1.25 にそれぞれ示す。建て方別には集合住宅に対して戸建住宅の CO₂ 排出量は約 2 倍超多い。家庭部門の CO₂ 排出量の 7 割が戸建住宅から排出されている。

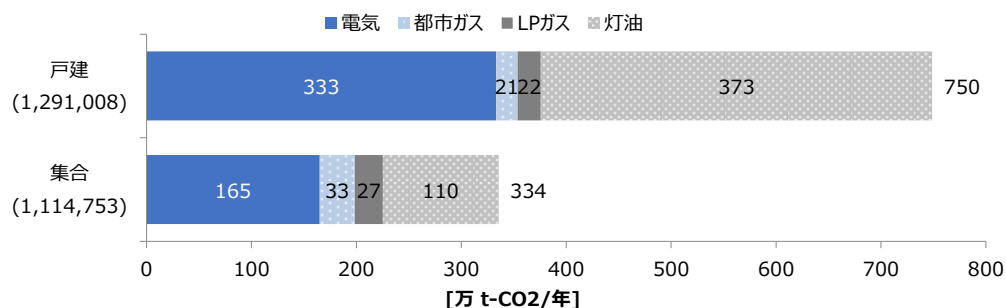


図 2.1.24 建て方別の年間 CO₂ 排出量（北海道）

（注）カッコ内の数値は世帯数

（出所）CO₂ 排出原単位：環境省「平成 31（令和元）年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査（確報値）」，北海道
世帯数：総務省統計局「平成 27 年国勢調査人口等基本集計」，北海道

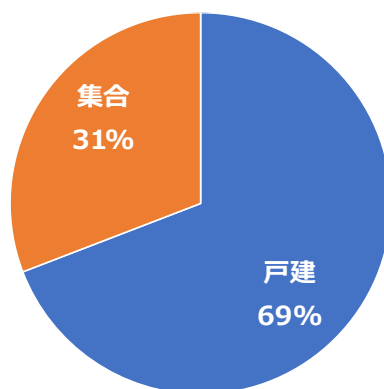


図 2.1.25 建て方別の年間 CO₂ 排出量の構成比

（出所）CO₂ 排出原単位：環境省「平成 31（令和元）年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査（確報値）」，北海道
世帯数：総務省統計局「平成 27 年国勢調査人口等基本集計」，北海道

建て方別建築時期別の年間 CO₂ 排出量及び構成比について図 2.1.26、図 2.1.27 にそれぞれ示す。灯油による CO₂ 排出量は 2000 年以前に建築された戸建住宅で多く、排出量全体のうち家庭部門の CO₂ 排出量の 5 割が 2000 年以前に建築された戸建住宅から排出されている

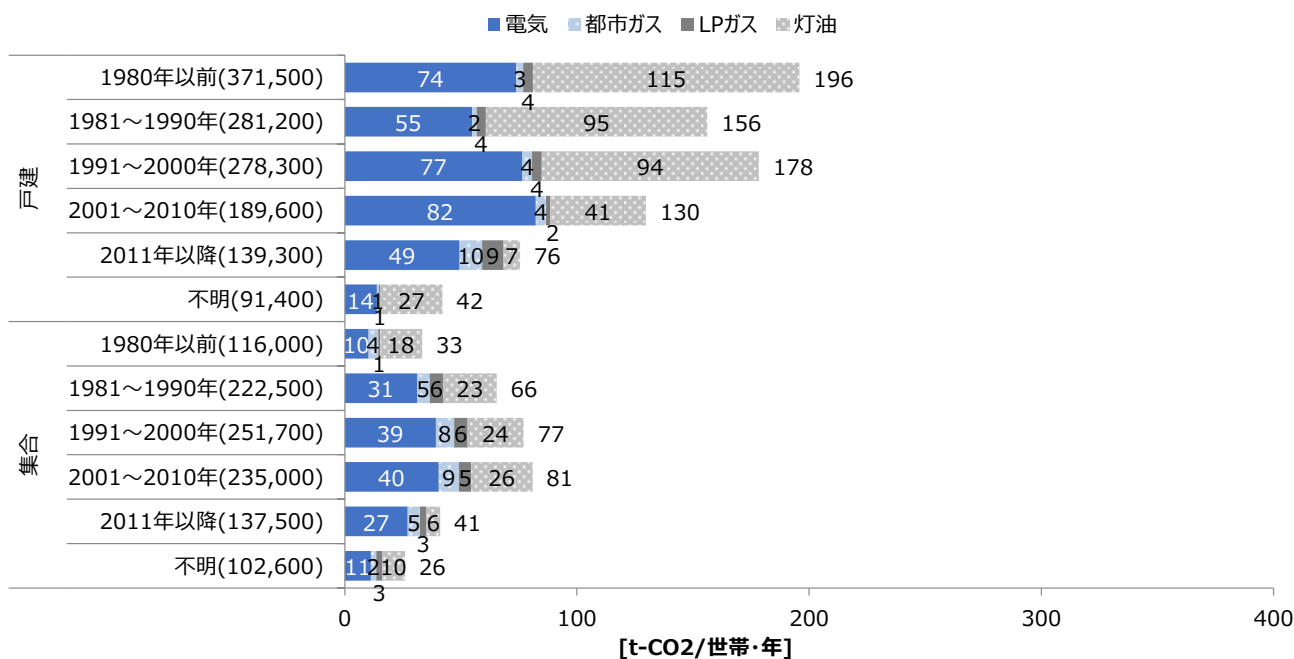


図 2.1.26 建て方・建築時期別の年間 CO₂ 排出量

(注) カッコ内の数値は世帯数

(出所) CO₂ 排出原単位：環境省「平成 31（令和元）年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査（確報値）」，北海道
世帯数：総務省統計局「平成 27 年国勢調査人口等基本集計」，北海道

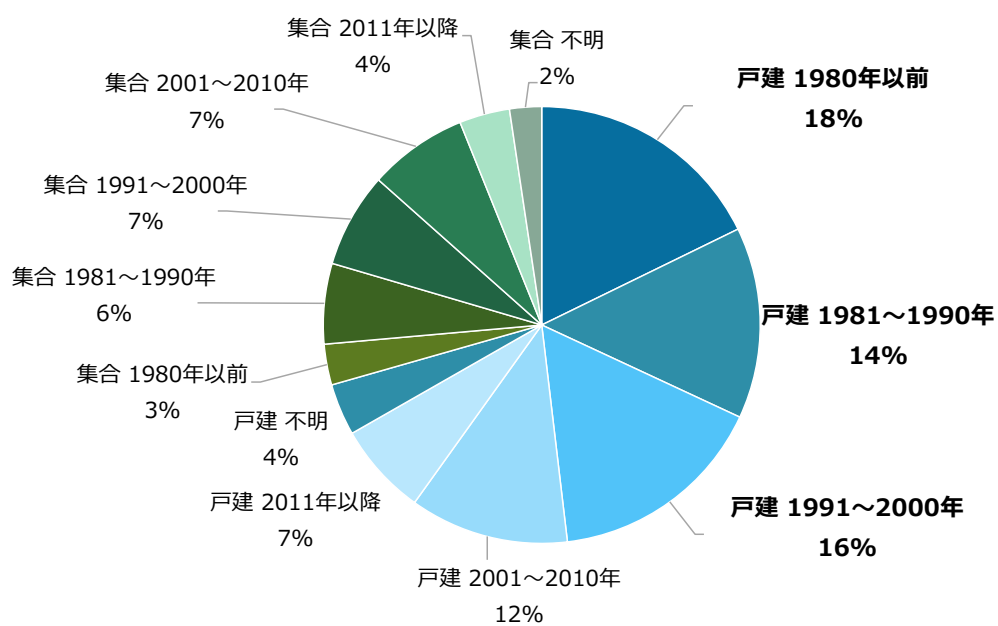


図 2.1.27 建て方・建築時期別の年間 CO₂ 排出量の構成比

(出所) CO₂ 排出原単位：環境省「平成 31 (令和元) 年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査 (確報値)」，北海道
 世帯数：総務省統計局「平成 27 年国勢調査人口等基本集計」，北海道

世帯主年齢別の年間 CO₂ 排出量及び構成比について図 2.1.28、図 2.1.29 にそれぞれ示す。世帯主年齢が 65 歳以上の世帯が全体の 4 割弱を占めており、特に CO₂ 排出量が多い。エネルギー種別の構成では 50 歳未満の住宅では電気の割合が高い傾向がある。

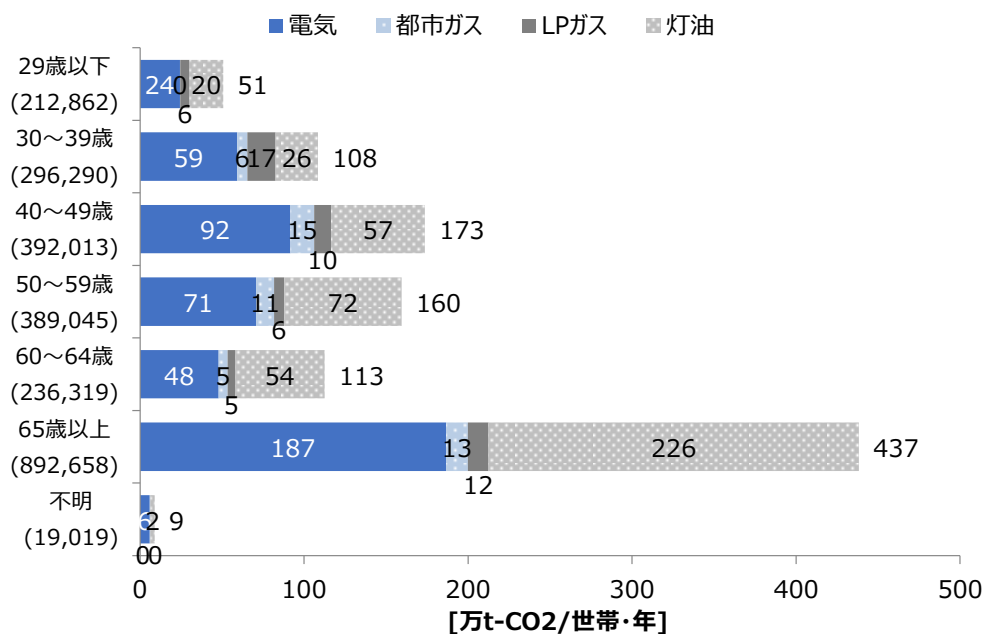


図 2.1.28 世帯主年齢別の年間 CO₂ 排出量

(出所) CO₂ 排出原単位：環境省「平成 31 (令和元) 年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査 (確報値)」，北海道
世帯数：総務省統計局「平成 27 年国勢調査人口等基本集計」，北海道

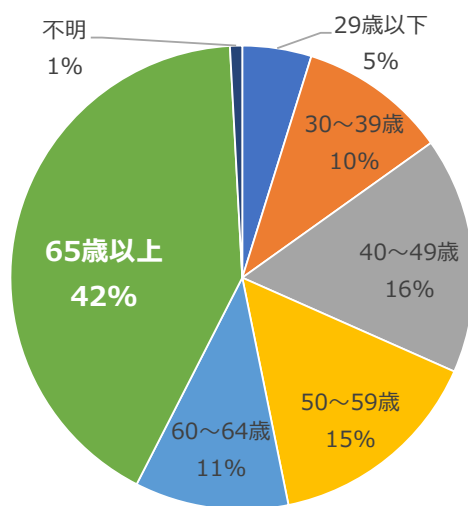


図 2.1.29 世帯主年齢別の年間 CO₂ 排出量の構成比

(出所) CO₂ 排出原単位：環境省「平成 31 (令和元) 年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査 (確報値)」，北海道
世帯数：総務省統計局「平成 27 年国勢調査人口等基本集計」，北海道

建て方別世帯類型別の年間 CO₂ 排出量を図 2.1.30 に示す。戸建住宅・夫婦と子からなる世帯、戸建住宅・夫婦のみによる世帯、集合住宅・単身世帯の順で排出量が多い。

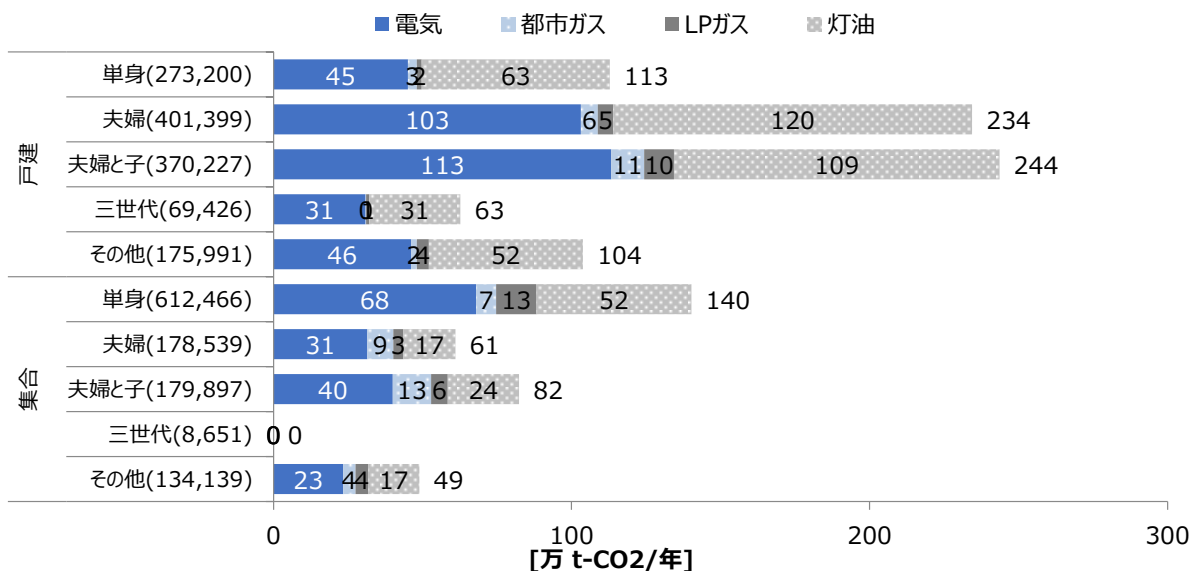


図 2.1.30 建て方・世帯類型別の年間 CO₂ 排出量

(注) カッコ内の数値は世帯数。グラフ中の“x”は家庭 CO₂ 統計の集計世帯数不足のため集計不能であることを指す。

(出所) CO₂ 排出原単位：環境省「平成 31（令和元）年度 家庭部門の CO₂ 排出実態統計調査（確報値）」，北海道
世帯数：総務省統計局「平成 27 年国勢調査人口等基本集計」，北海道

2.1.5 文献調査の考察

(1) 北海道の CO₂ 排出量・排出構造の特徴

家庭 CO₂ 統計の分析から確認できた北海道の CO₂ 排出構造や機器の普及状況の特徴は次のとおりである。

まず、北海道の家庭からの CO₂ 排出量のうち 45% は灯油であり、特に戸建、2000 年以前築の住宅、人口 5 万人未満の市町村では灯油依存度が高い。また、エネルギー種別の CO₂ 排出量の構成は、暖房・給湯の熱源に依存しており、暖房の熱源が灯油である世帯は年間の CO₂ 排出に占める灯油の割合が高くなっている。

高効率機器の普及状況は、2001 年以降築の住宅で、暖房・給湯熱源の電化、太陽光発電の採用が進んでいるが、太陽光については他の地方に比べ普及率が低い状況であり、新築住宅での採用に加え既築住宅での普及が課題であると考えられる。

北海道全体の家庭部門の CO₂ 排出量の構造推定の結果、戸建住宅、2000 年以前築、世帯主や配偶者が 65 歳以上の世帯は家庭部門の CO₂ 排出量全体に占める割合が特に高く、灯油への依存度も高い。北海道における将来的な脱炭素化を見据えた場合、既築住宅での熱源としての灯油の削減や電化といった熱源の転換についても対策が重要となることが考えられる。

(2) 排出削減に向けた方策

短期的に実施可能な方策としては、既築住宅では暖房設定温度の緩和や 2 台目の冷蔵庫の削減、新築住宅においては熱源の電化・都市ガス化トレンドの加速、太陽光発電採用の加速が挙げられる。また、次世代自動車の導入促進や再エネ電力プランの採用加速も考えられる。

一方で、中長期的な温室効果ガス排出の実質ゼロに向けては、消費者が既築住宅の灯油熱源の転換を進めていくと、使用している電力の電源構成の問題により灯油を消費するよりも CO₂ 排出量が増加してしまうことが懸念されるため、供給側での電源・都市ガスのカーボンニュートラル化といった方策が必要になると考えられる。

2.2 アンケート調査

文献調査の結果より、北海道の家庭でのCO₂排出構造として冬季の暖房使用によるCO₂排出への対策が課題であることが明らかになった。そこで、家庭での暖房機器の使用状況や温室効果ガス削減対策の実施状況等についてより詳細な情報を得るため、北海道在住のWEBモニターを対象とした調査を実施した。

2.2.1 調査設計

(1) 調査期間

令和3年（2021年）10月28日（木）から11月3日（水・祝）

(2) 対象者

WEBモニターの特性を踏まえ、北海道在住の30歳以上65歳未満の男女1,800名を対象とした。

(3) サンプル設計

北海道内の地域特性を把握するため、7地域区分を用いて各地域の世帯数に応じた比例配分する形でサンプルの割付を行った。サンプルサイズは表2.2.1に示すとおりである。

表 2.2.1 調査サンプル設計

地域	札幌市		道央 (札幌市除く)		道南		道北		オホーツク		十勝		釧路・根室	
	単身	2人以上	単身	2人以上	単身	2人以上	単身	2人以上	単身	2人以上	単身	2人以上	単身	2人以上
男性・30-49歳	55	80	40	65	15	25	20	30	15	25	15	25	15	25
男性・50-64歳	55	80	40	65	15	25	20	30	15	25	15	25	15	25
女性・30-49歳	55	80	40	65	15	25	20	30	15	25	15	25	15	25
女性・50-64歳	55	80	40	65	15	25	20	30	15	25	15	25	15	25
合計	220	320	160	260	60	100	80	120	60	100	60	100	60	100

(4) 調査項目

文献調査による北海道における温室効果ガス排出特性を踏まえ、冬季の暖房利用、次世代自動車の利用、CO₂ 排出量の少ない電力プラン（以下、再エネ電力プラン）への契約状況に関する項目選定した。調査項目は表 2.2.2 に示すとおりである。

表 2.2.2 WEB 調査項目

調査項目	設問	
スクリーニング	<ul style="list-style-type: none"> 性別 世帯人数 	<ul style="list-style-type: none"> 年齢 居住地
暖房の使用方法	<ul style="list-style-type: none"> 使用している暖房の種類 暖房使用開始・終了時期 暖房機器設定温度 居室数・暖房居室数 暖房関連省エネ行動状況 エアコン暖房使用状況 	<ul style="list-style-type: none"> 使用している暖房の熱源 暖房使用時間 室温確認状況 断熱改修の有無・検討状況 エアコン使用状況 エアコン購入意向
次世代自動車	<ul style="list-style-type: none"> 自動車使用台数 次世代自動車購入意向 	<ul style="list-style-type: none"> 次世代自動車関連経験
再エネ電源	<ul style="list-style-type: none"> 契約している電力会社 再エネ電力選択意向 	<ul style="list-style-type: none"> 再エネ電力認知状況 再エネ電力を選択しない理由
世帯属性	<ul style="list-style-type: none"> 建て方・所有関係 世帯類型 	<ul style="list-style-type: none"> 建築時期 世帯主の年齢 使用しているエネルギー種類

2.2.2 調査結果

(1) 回答者の属性

回答者の世帯類型の分布を図 2.2.1 に示す。サンプル割付時に地域別に単身世帯と 2 人以上世帯の比率が一定になるように設定しているため、単身世帯の比率はいずれの地域も 4 割弱となっている。2 人以上の世帯の内訳についても地域間で大きな差はみられない。

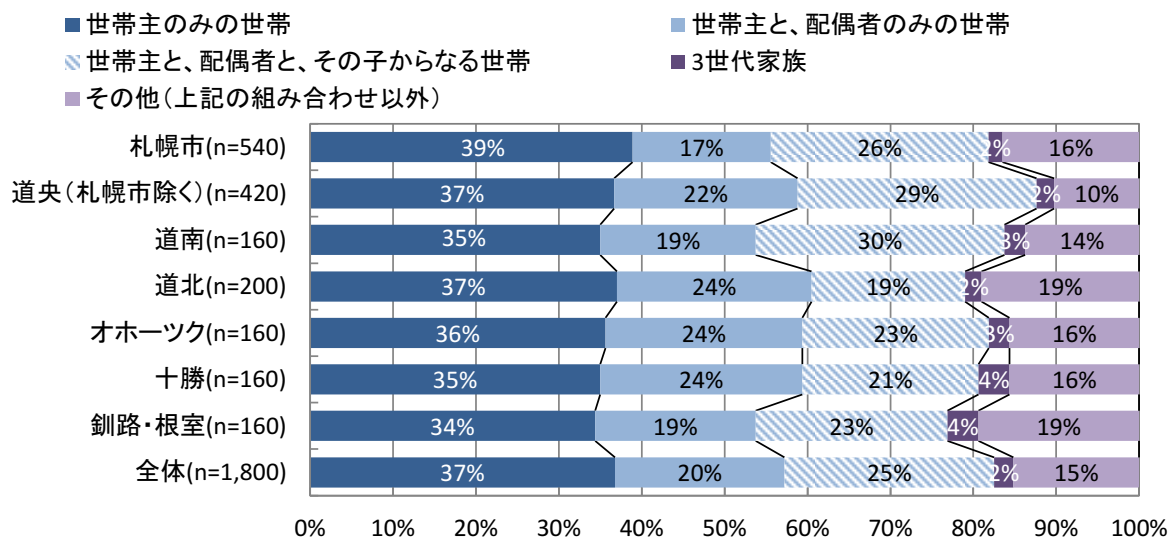


図 2.2.1 地域別・回答者の世帯類型

地域別の建て方・所有関係の分布を図 2.2.2 示す。札幌市在住の回答者は集合住宅の割合が約 7 割で他の地域に比べて高い。

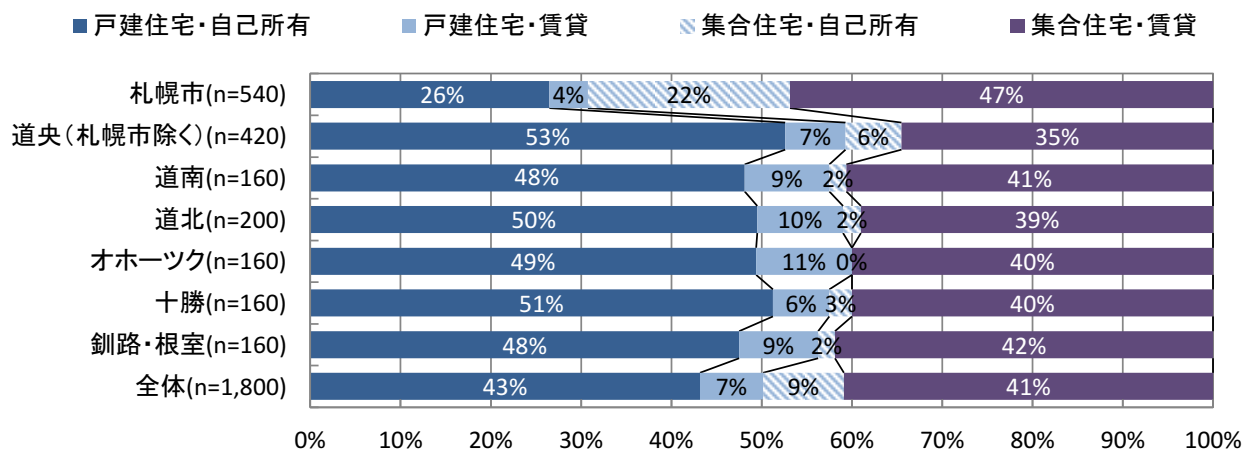


図 2.2.2 地域別・回答者の住居形態

地域別の建築時期について図 2.2.3 に示す。建築時期には地域間で大きな差はみられない。

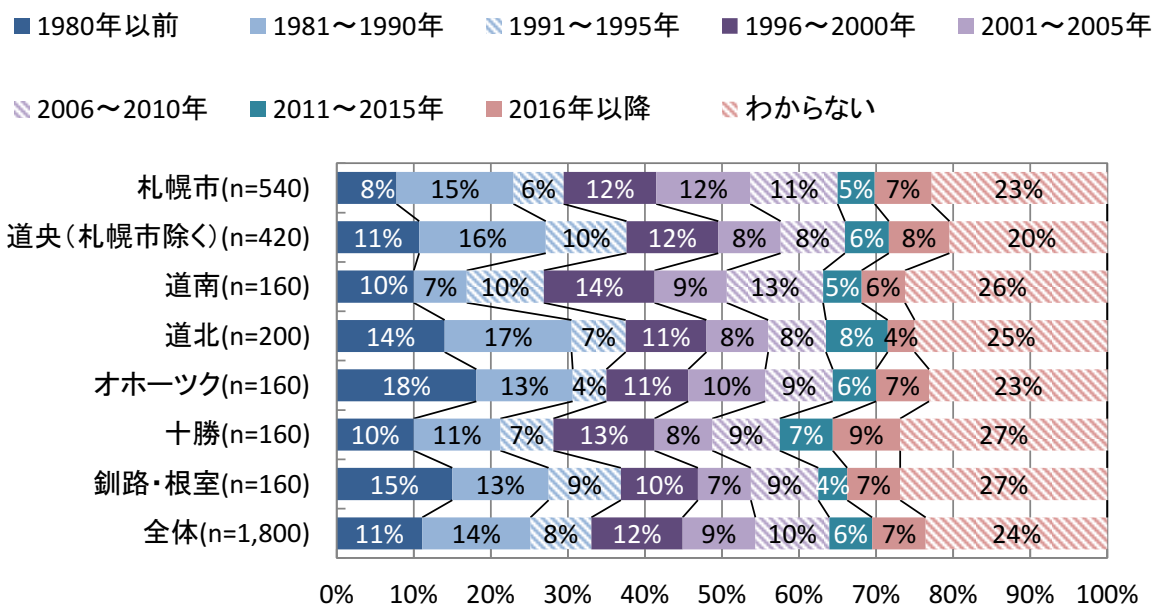


図 2.2.3 地域別・回答者の建築時期

(2) 暖房の使用状況

1) 暖房の使用時期

回答者の地域別の暖房機器の使用開始時期と使用終了時期について図 2.2.4、図 2.2.5 にそれぞれ示す。暖房の使用時期として最も回答が多かったのは「10月中旬」で、10月中に暖房の使用を始める世帯は全体の7割強を占めている。また、暖房の終了時期は4月下旬から5月上旬が4割弱で、開始時期よりも回答のばらつきが大きい。

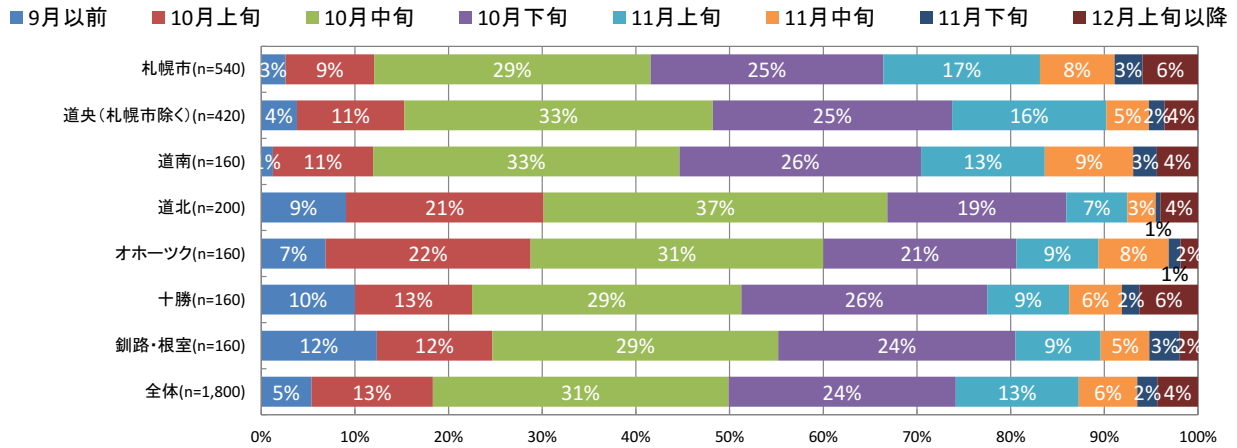


図 2.2.4 地域別・暖房機器の使用時期

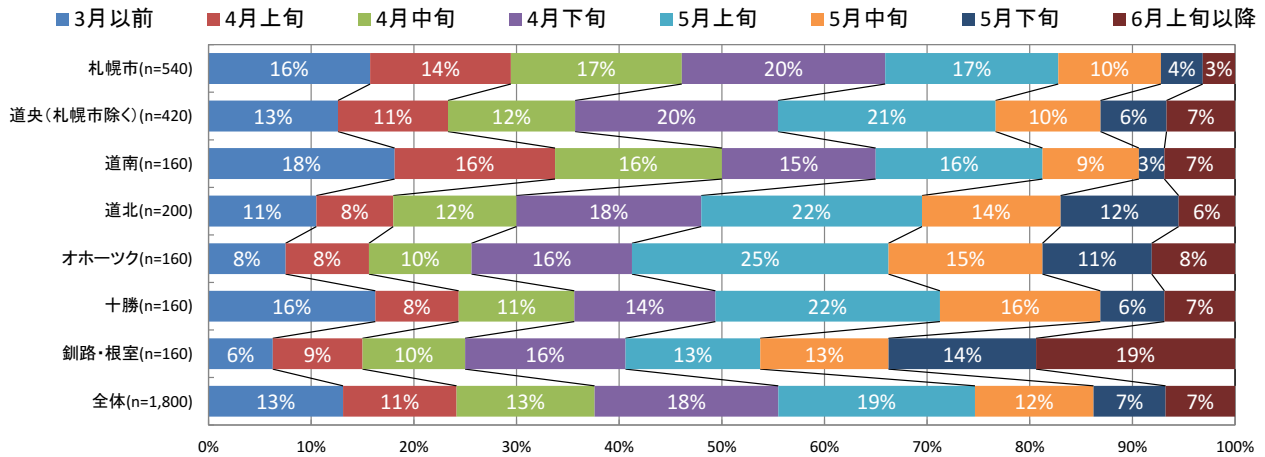


図 2.2.5 地域別暖房機器の終了時期

2) 使用している暖房の種類

家庭で使用している暖房の種類について、機器ごとの使用率を図 2.2.6 に示す。使用率が最も多いのはストーブ類で 8 割強、次いでセントラル暖房、エアコンが 2 割弱であった。

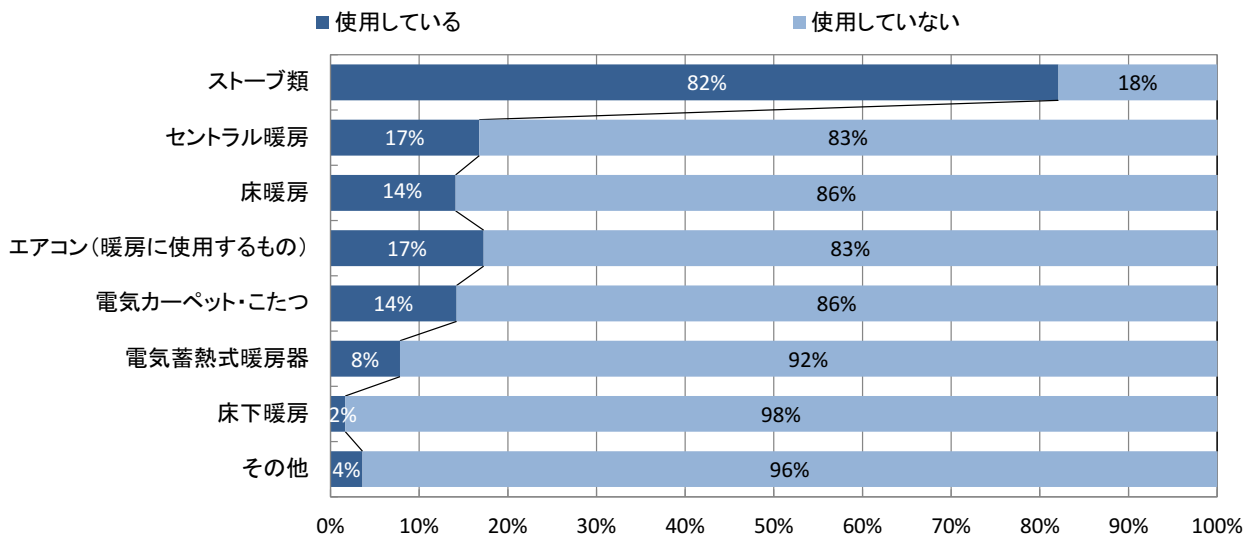


図 2.2.6 使用している暖房の種類 (複数回答)

ストーブ類とセントラル暖房の使用率について、図 2.2.7、図 2.2.8 にそれぞれ示す。建築時期が新しくなるほど、ストーブ類の使用率は減少し、セントラル暖房の使用率が増加している。

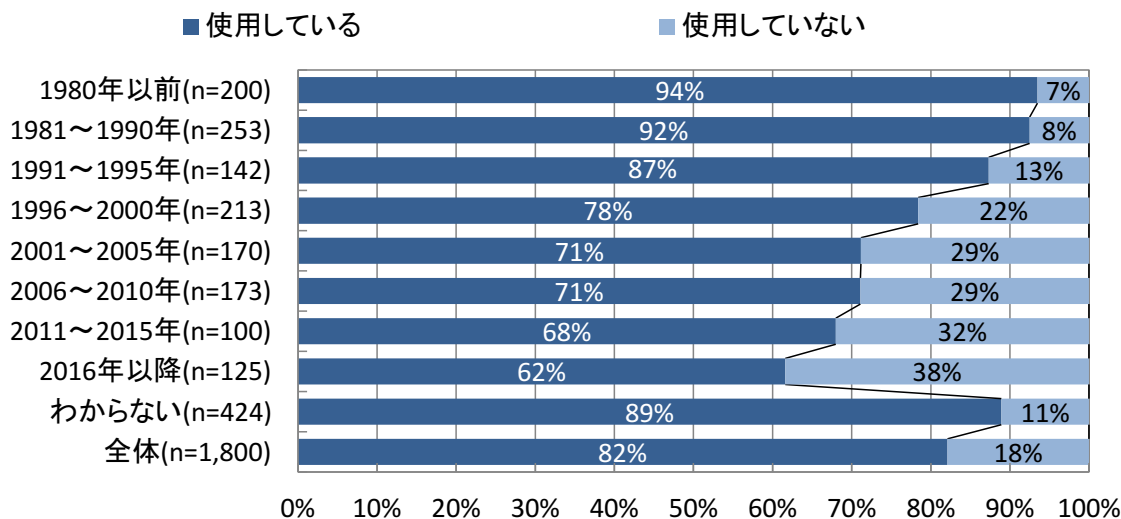


図 2.2.7 建築時期別・ストーブ類の使用有無

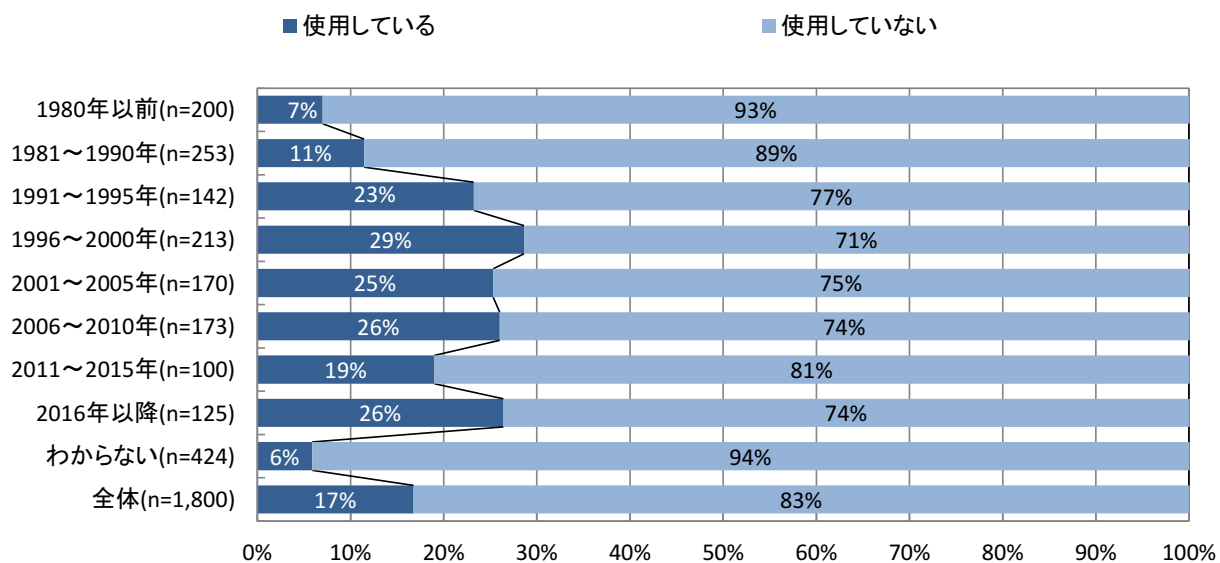


図 2.2.8 建築時期別・セントラル暖房の使用有無

3) 使用時間・設定温度

地域別の最も寒い時期の平日と休日の暖房使用時間を図 2.2.9、図 2.2.10 にそれぞれ示す。24 時間暖房をしている世帯は全体の約 4 分の 1 で、平日・休日ともに差はみられない。休日に比べ平日の方が使用時間は短く、暖房時間の短縮余地がある可能性がある。

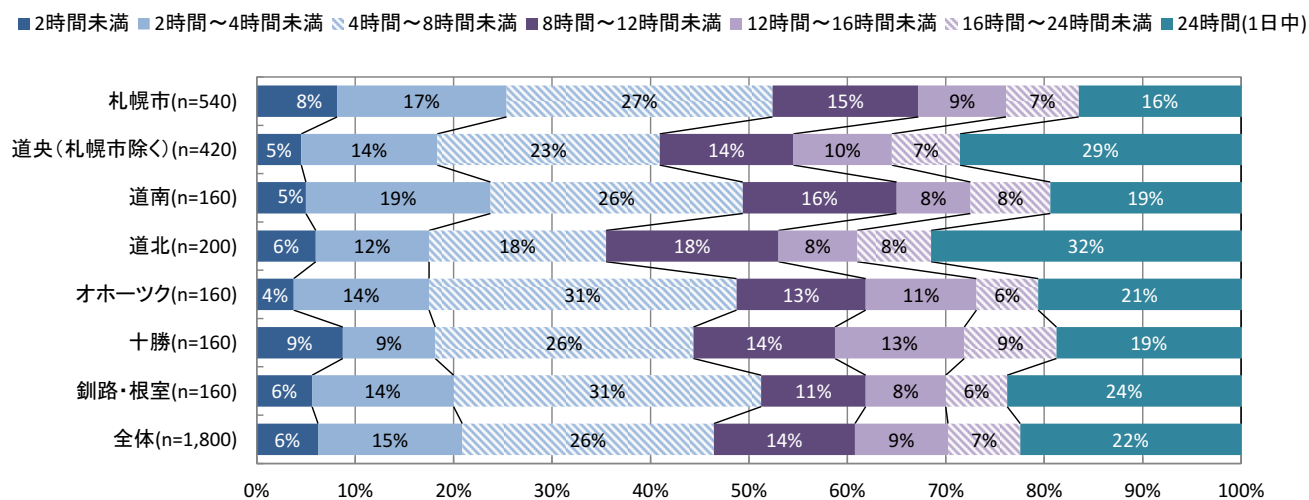


図 2.2.9 最も寒い時期の暖房使用時間（平日）

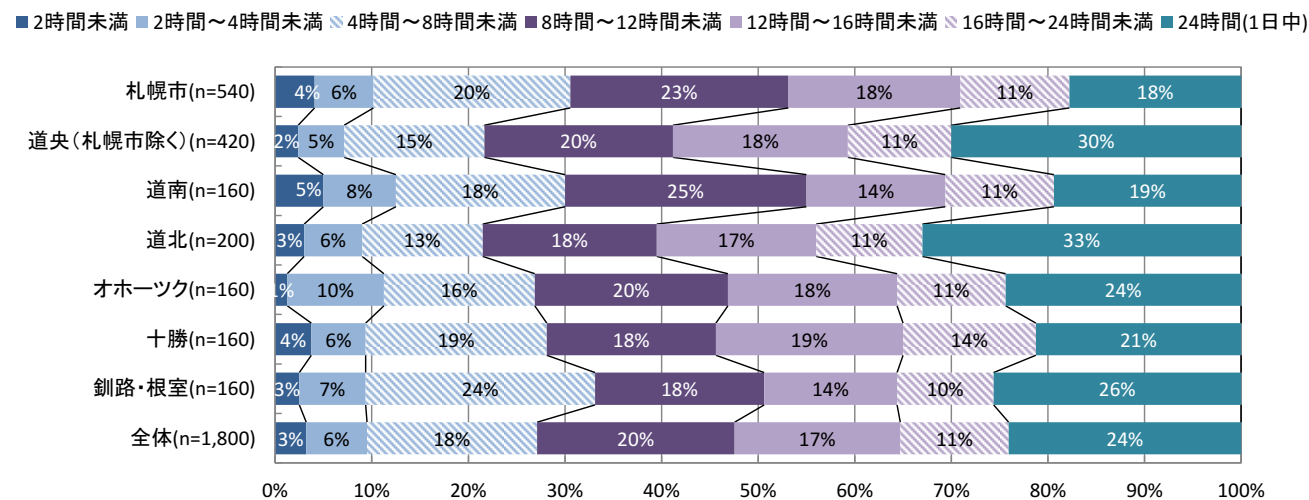


図 2.2.10 最も寒い時期の暖房使用時間（休日）

地域別のストーブ類、セントラル暖房、エアコンの設定温度をそれぞれ図 2.2.11 から図 2.2.13 に示す。それぞれの機器の設定温度の中央値はストーブ類が 22℃、セントラル暖房が 24℃、エアコンが 25℃であった。

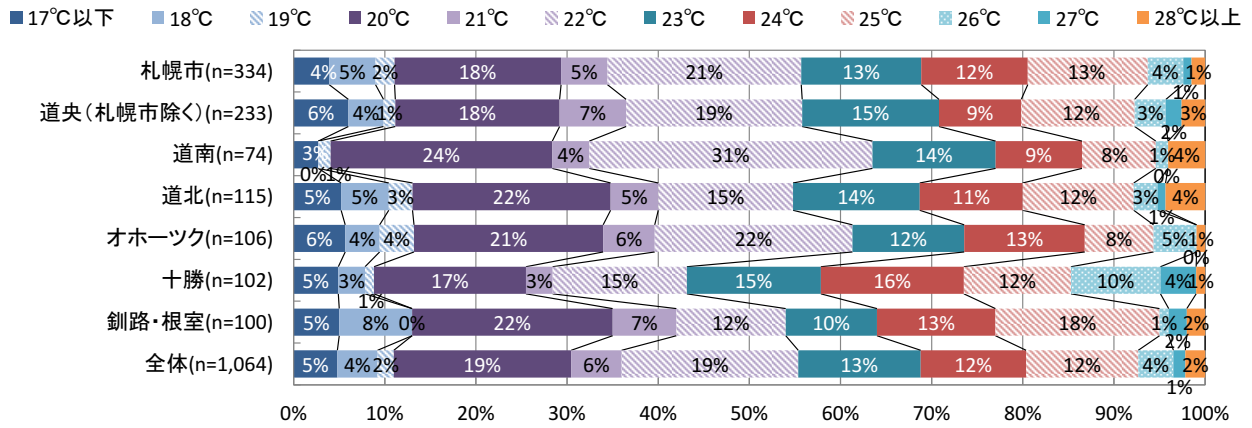


図 2.2.11 地域別・ストーブ類の設定温度

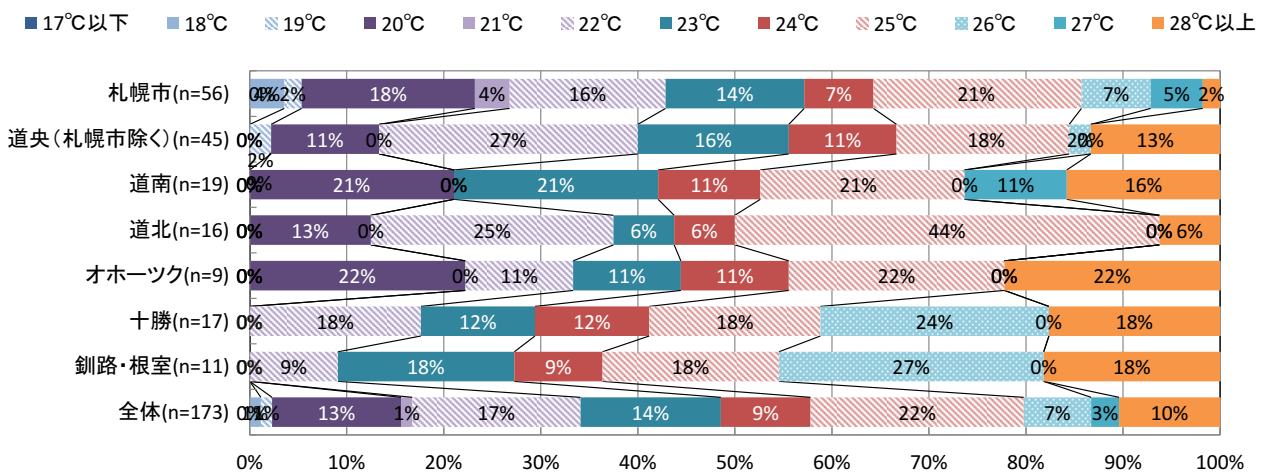


図 2.2.12 地域別・セントラル暖房の設定温度

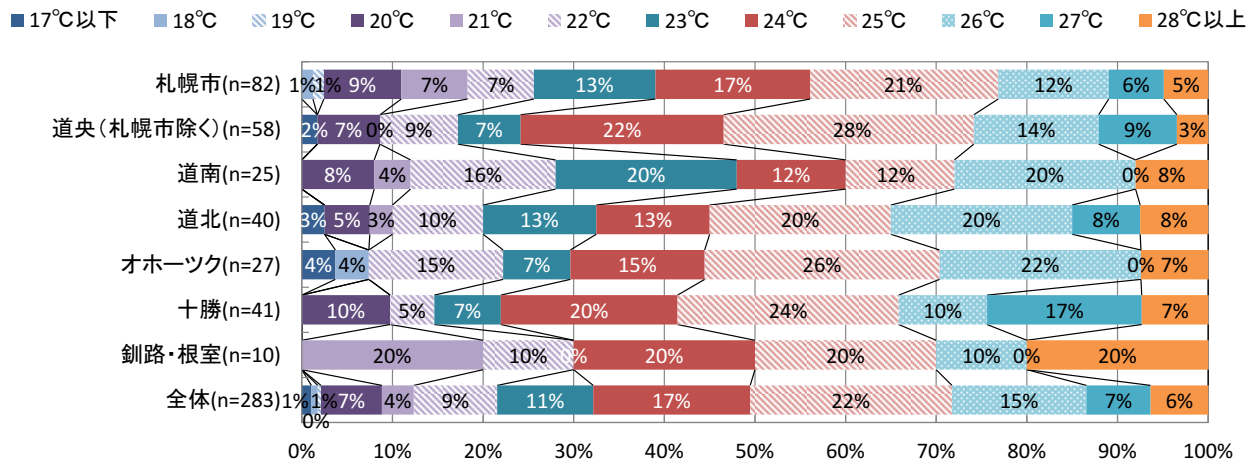


図 2.2.13 地域別・エアコン（暖房）の設定温度

(3) 暖房に関する省エネ行動

暖房に関する各省エネ行動の実施率について図 2.2.14 に示す。外出時や就寝時、在宅中に使用していない部屋の暖房を止めている割合は、温度を下げたり弱めたりしている割合よりも高く、半数を超えている。

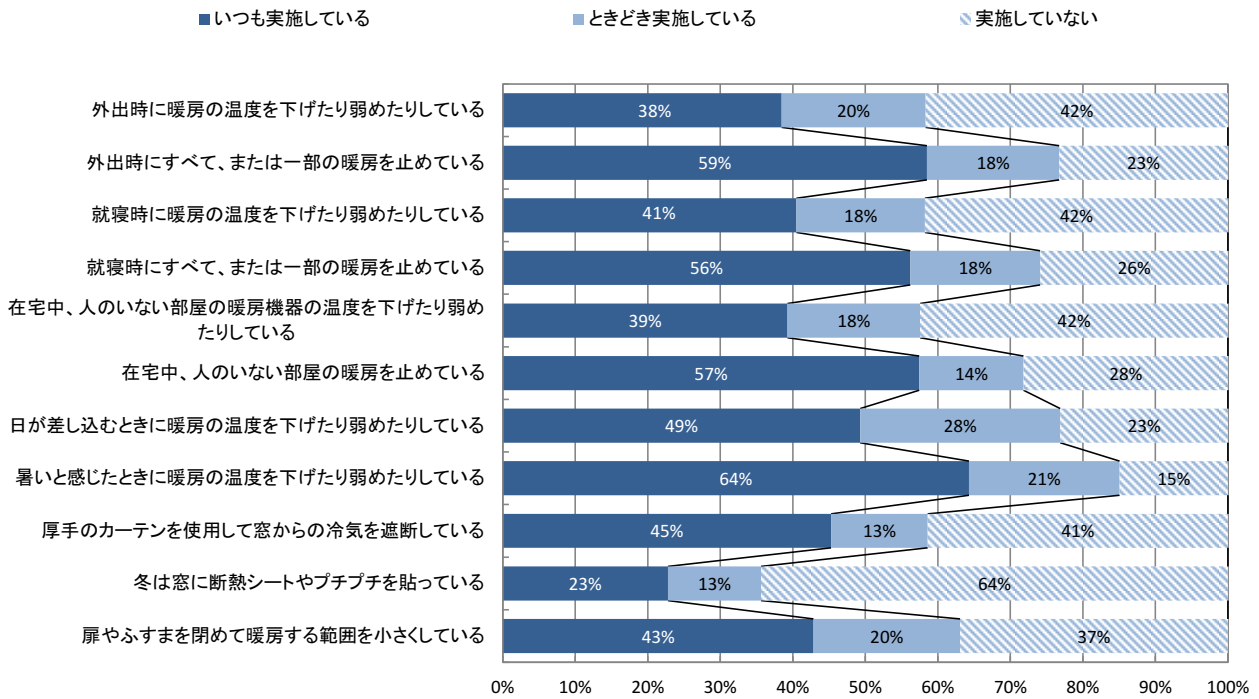


図 2.2.14 暖房関連の省エネ行動実施状況

(4) エアコンの使用状況

地域別と建築時期別の冷暖兼用エアコンの使用台数について図 2.2.15、図 2.2.16 にそれぞれ示す。地域別では道北、オホーツク、十勝の冷暖兼用エアコン使用率が高い。また、建築時期別では新しい住宅ほどエアコンの使用率が高く、2011 年以降の住宅に住んでいる世帯の半数以上が冷暖兼用エアコンを使用している。

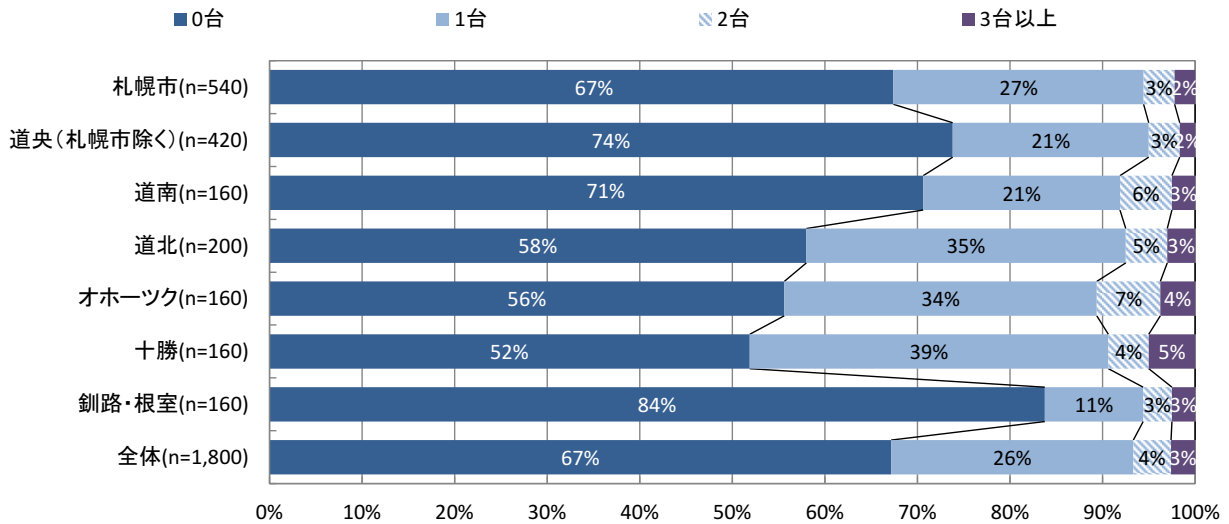


図 2.2.15 地域別・冷暖兼用エアコン使用台数

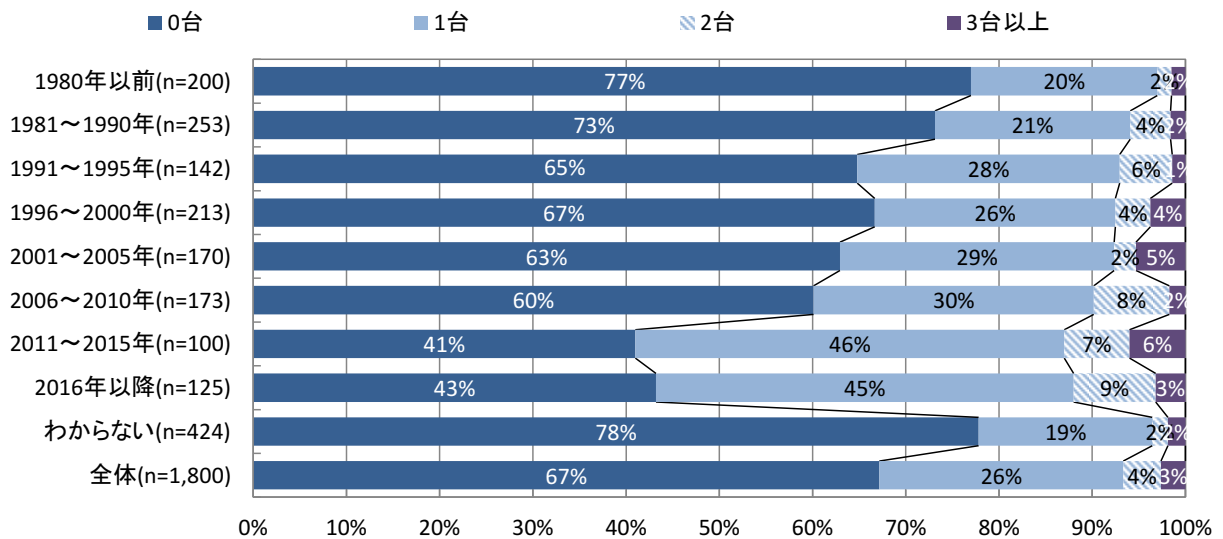


図 2.2.16 建築時期別・冷暖兼用エアコン使用台数

冷暖兼用エアコンを使用している世帯の使用用途について図 2.2.17 に示す。冷房としてのみ使用している割合は全体で 4 割弱であった。特に道北やオホーツクといった北海道内でも寒冷的な地域で冷房のみの使用率が高い。

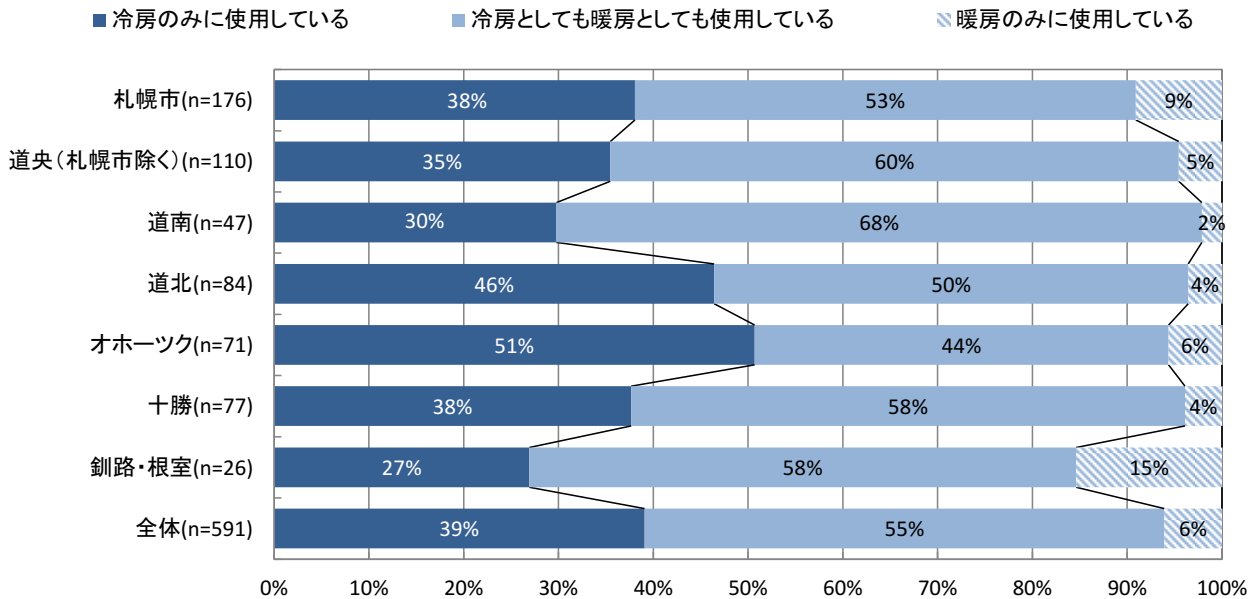


図 2.2.17 地域別・冷暖兼用エアコンの使用用途

冷暖兼用エアコンを使用している世帯のうち、春や秋などの中間期や冬季のエアコンの暖房使用状況について図 2.2.18 に示す。エアコンを冬季に主暖房として利用している世帯は 2 割弱であり、中間期においても半数以上が他の熱源との併用をしているか暖房機能を使用していなかった。

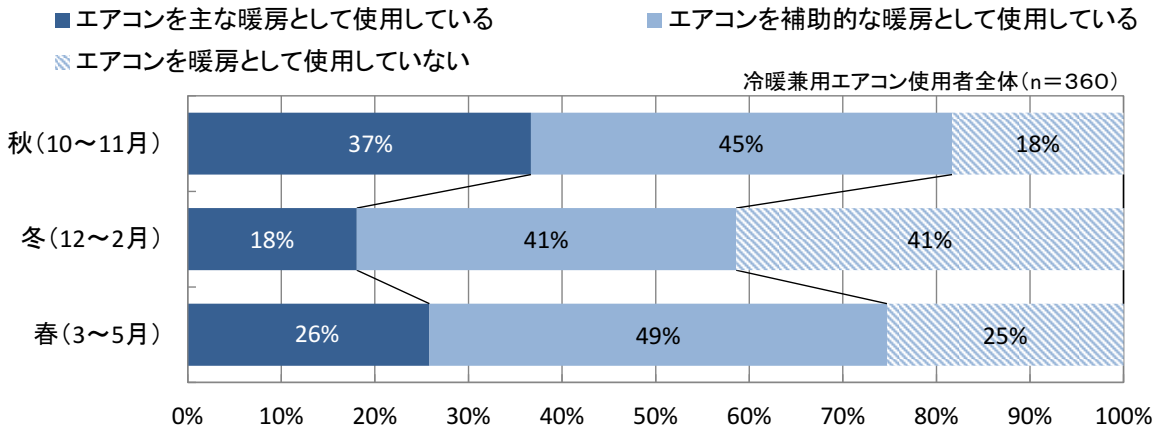


図 2.2.18 時期別・エアコン暖房使用状況

地域別と回答者年齢別のエアコン購入・買換え意向率をそれぞれ図 2.2.19、図 2.2.20 に示す。
 エアコンの新規購入意向は 1 割で地域差はみられず、年代では 30 代の回答者に比べて 40 代以上の回答者で購入意向が高かった。また、買換え意向に関しては、すでにエアコンを使用している割合の高い地域（道北、オホーツク、十勝）や年齢層で高かった。

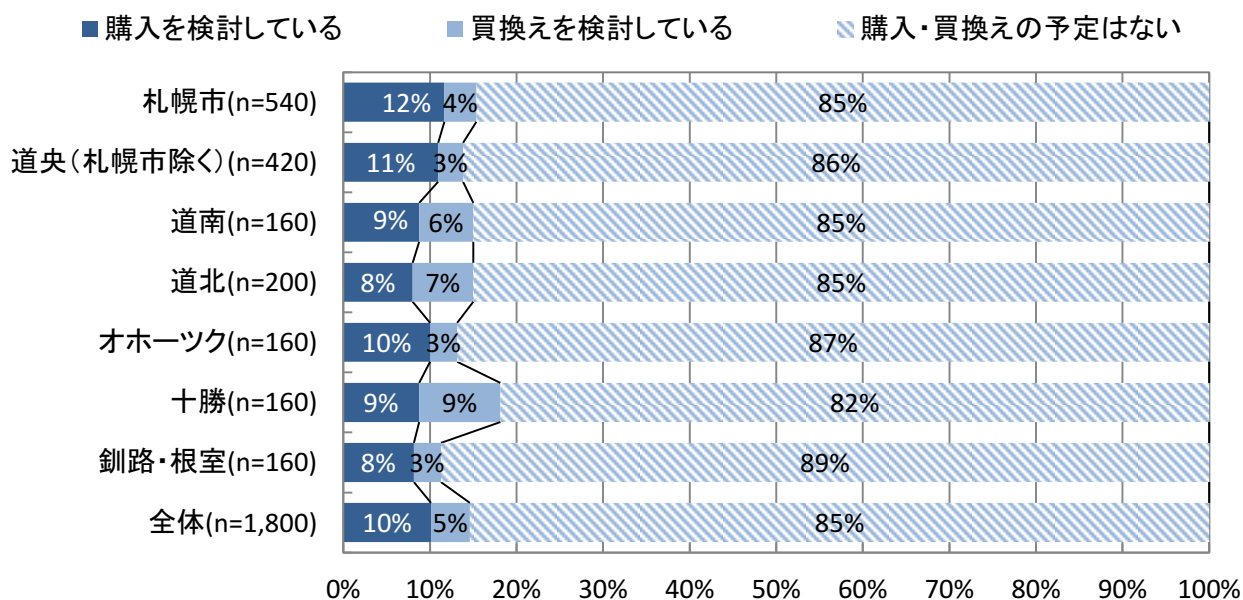


図 2.2.19 地域別・エアコン購入・買換え意向

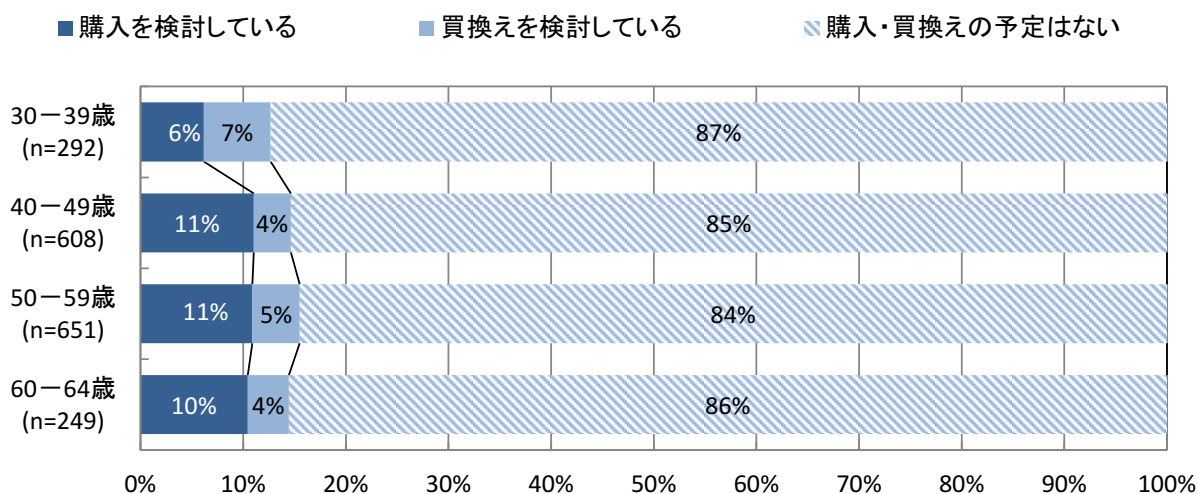


図 2.2.20 年齢別・エアコン購入／買換え意向

(5) 次世代自動車の導入状況

家庭で使用している自動車の使用台数の分布について図 2.2.21 に示す。ガソリン車が 0.91 台で最も高く、次いでハイブリッド車が 0.12 台であった。また、地域別のガソリン車の台数の分布である図 2.2.22 をみると、札幌では他の地域に比べてガソリン車を使用していない世帯の割合が高い。

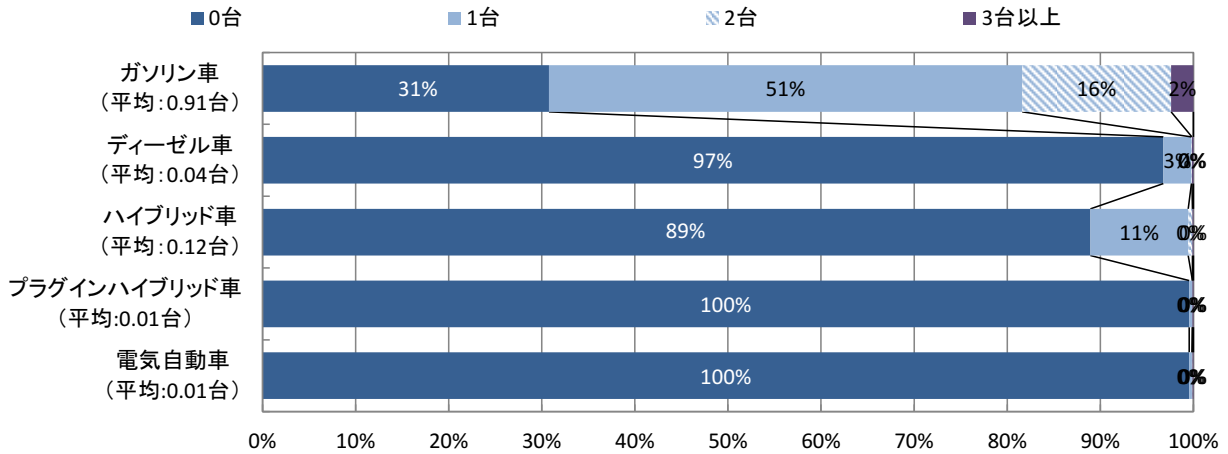


図 2.2.21 自動車の使用率

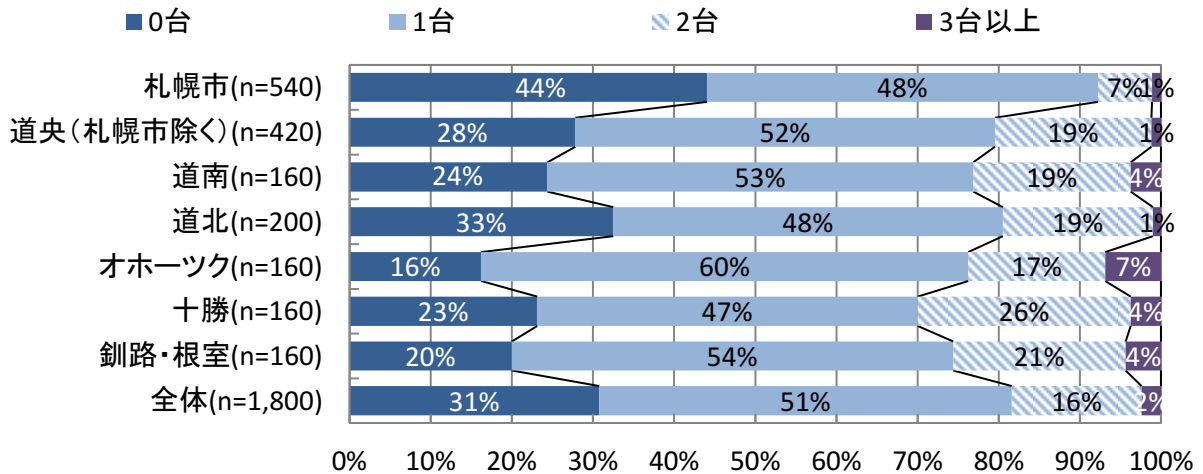


図 2.2.22 地域別・ガソリン車使用台数

次に購入したい自動車の種類について図 2.2.23 に示す。ガソリン車が 6 割強で最も多いが、ハイブリッド車が 4 割弱、プラグインハイブリッド車と電気自動車は 1 割強が購入を検討している。

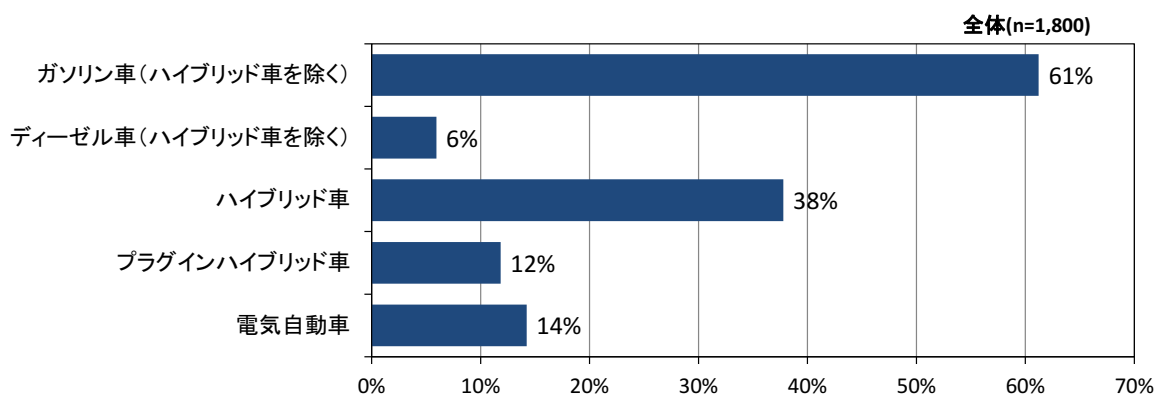


図 2.2.23 次に購入を検討している自動車の種類（複数回答）

プラグインハイブリッド車購入意向有無別でプラグインハイブリッド車に関する認知や乗車の経験率を比較した結果を図 2.2.24 に示す。プラグインハイブリッド車購入意向がある人はない人よりもいずれの経験率も高い傾向にある。

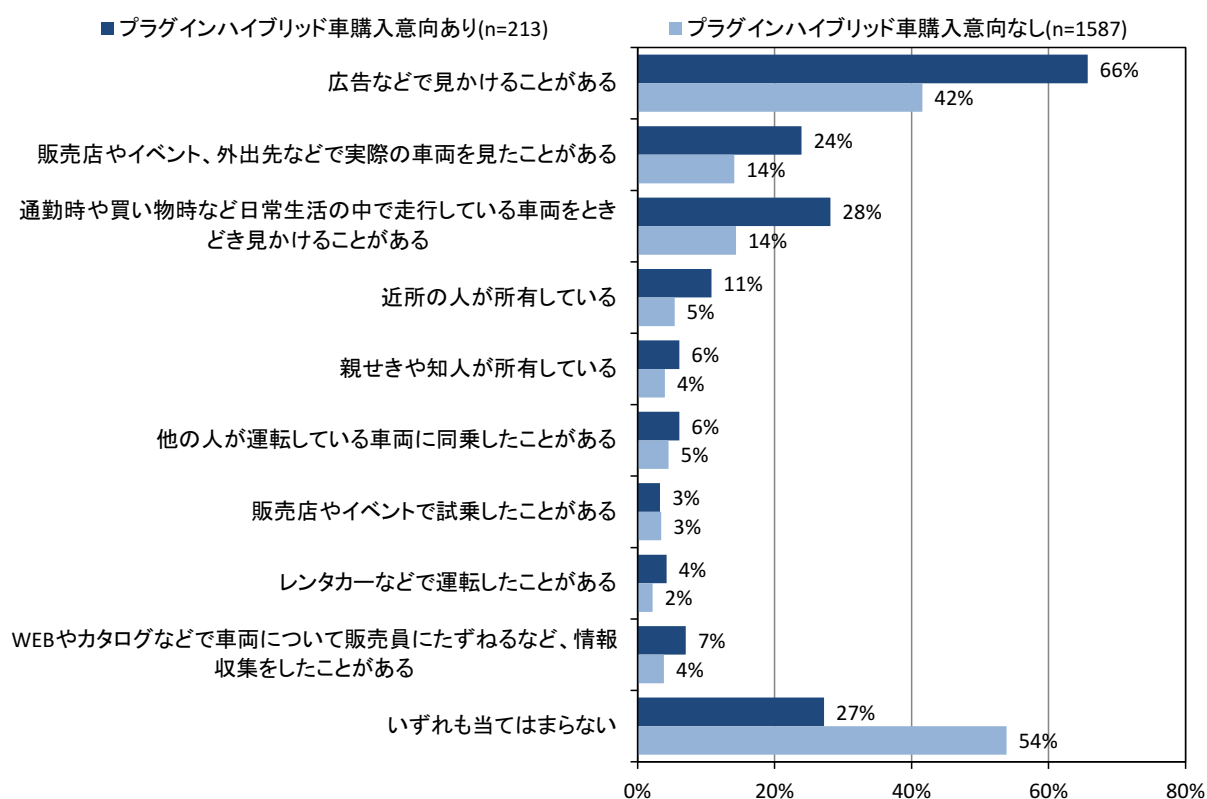


図 2.2.24 プラグインハイブリッド車購入意向有無別・プラグインハイブリッド車に関する経験率

(6) 再エネ電力の導入状況

1) 電力会社の契約状況

家庭で契約している電力について図 2.2.25 示す。旧一般電気事業者以外に契約している割合は約 3 割であった。

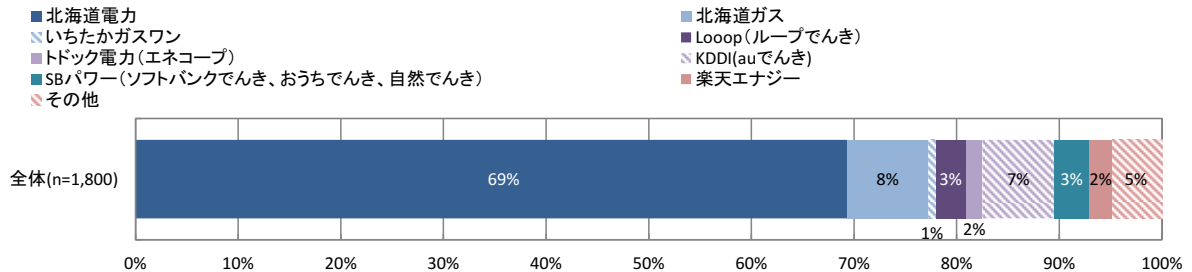


図 2.2.25 契約している電力会社

建築時期別の契約状況を図 2.2.26 に示す。2016 年以降築の住宅に住む世帯で新電力との契約率が特に高い。これは自由化の影響と世帯全体で使用するエネルギーのうち電力が占める割合が高いことが要因と考えられる。

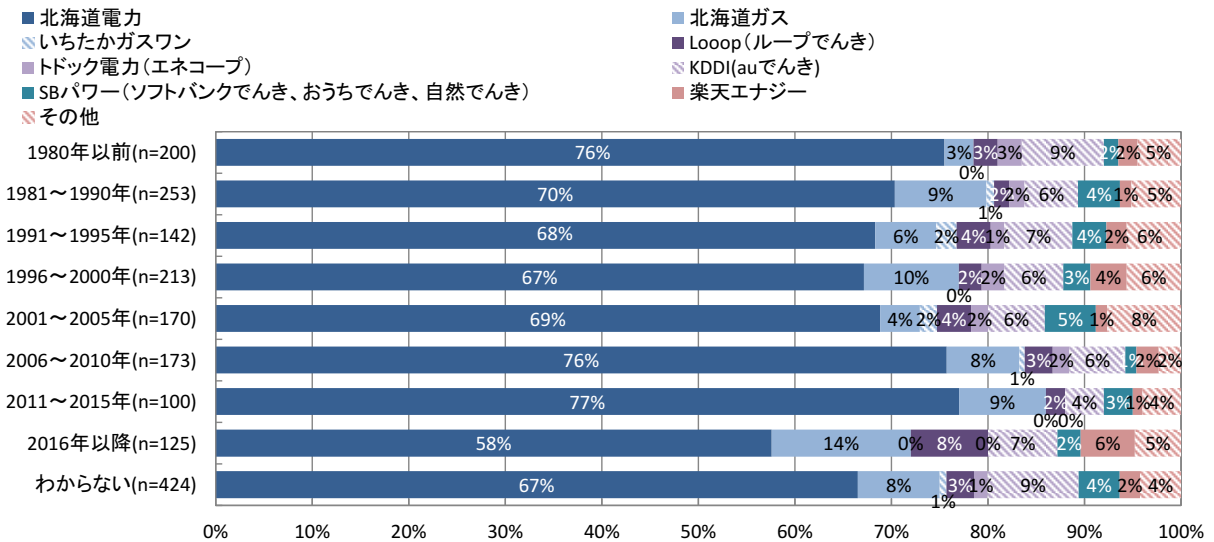


図 2.2.26 建築時期別契約している電力会社

2) 再エネ電力プランへの契約状況

再エネ電力プランの認知率と、認知者のうちの契約率を図 2.2.27、図 2.2.28 にそれぞれ示す。再エネ電力プランの認知率は 2 割強で、そのうち 5%（回答者全体の 1%強）が実際に再エネ電力プランに契約している。

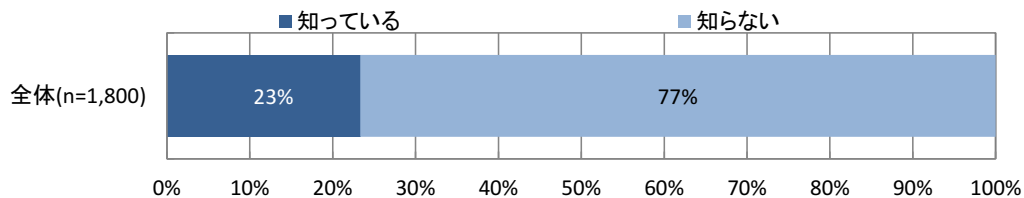


図 2.2.27 再エネ電力プラン認知率

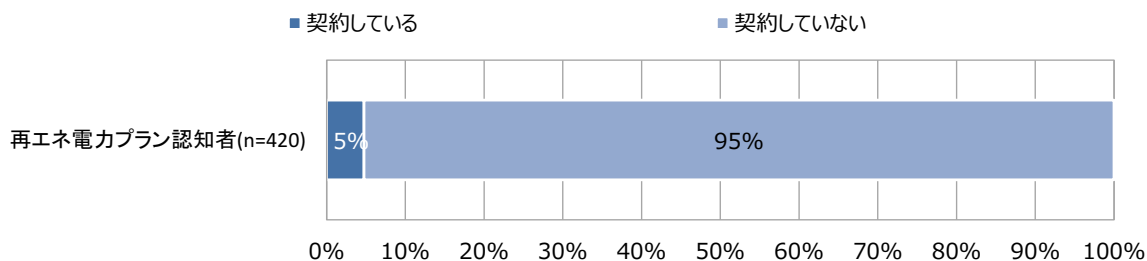


図 2.2.28 再エネ電力プラン契約率

再エネ電力プランが選択可能であった場合の契約意向について図 2.2.29 に示す。再エネプランがあれば積極的に選択したいという割合は 3%で、6 割が「条件が合えば選択する」と回答している。

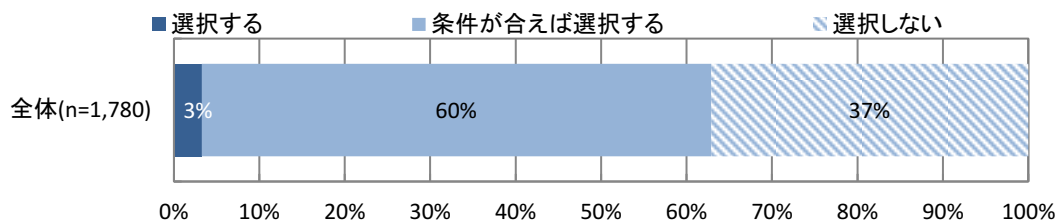


図 2.2.29 再エネ電力プランの契約意向

2.2.3 アンケート調査の考察

(1) 暖房の使用状況

暖房の平均的な温度設定状況について、最も使用率の高いストーブ類の設定温度の中央値は 22℃、23℃以上の設定も 4 割強であった。在室時や外出時における暖房の温度設定調節の実施率も 5 割強であったことから、設定温度の調節による暖房機器利用の効率化による削減の余地があると考えられる。

また、平均的な暖房時間について、最も寒い時期に暖房機器を 4 時間連続運転している割合は全体の 4 分の 1 であり、住宅の状況や設備の種類にもよるが、連続運転を必要としていない世帯においては暖房の使用時間を短縮するといった対策も推奨することができる可能性がある。

(2) エアコン使用率・購入意向

冷暖兼用エアコンを暖房にも使用している世帯は 6 割、中間期での利用率は 8 割であった。ただし、主暖房ではなく併用で使用しているケースも多く、エアコン使用世帯に対して、春や秋などの中間期にエアコンを主暖房として利用することを促すことにより排出削減効果が見込めるという可能性が示唆された。

エアコンの新規購入意向は約 10%であった。調査時期がエアコンの販売数の多い夏季ではないことを踏まえると、潜在的にはこれよりも多くの世帯が購入を実施する可能性がある。

(3) 自動車の使用

プラグインハイブリッド自動車や電気自動車といった次世代自動車の使用率は 1%未満であったが、次に購入したい車種としてそれらの自動車を検討している割合は 1 割強であり、潜在的な購入意向者が一定数いることが確認できた。また、プラグインハイブリッド車の購入意向がある人は意向のない人より、その車両の情報に触れたり、乗車等の経験をしている割合が高い傾向にあることから、試乗会など次世代自動車に触れる機会を創出することで将来的な選択意向を高めることができる可能性がある。

(4) 再エネ電力プランの導入

再エネ電力プランの認知率は 2 割強と低く、契約率も全体の 1%にとどまる。CO₂排出量の少ない電力プランがあるという知識や契約することによるメリットについての理解が進んでいない可能性がある。そのため、今後のエネルギー事業者におけるプランの拡充や、再エネ電力プランへの認知を高める取組が進められていくことが望ましいと考えられる。

2.3 ヒアリング調査

道民のエネルギー消費や省エネの実態把握の一環として、主に北海道の家庭での灯油利用の特徴（地域差等）や今後の脱炭素（省エネ）に向けた取組、道民に対する省エネに関する情報発信の状況を研究機関等、財団法人、エネルギー業者、家電小売事業者を対象に計 6 件のヒアリングを行った。ヒアリングは対面形式とオンライン形式のいずれかで実施した。

2.3.1 ヒアリング先

道内に所在地があり、道民のエネルギー消費実態に知見があると想定される研究機関 1 件、財団法人 1 件、エネルギー事業者 3 件、家電小売事業者 1 件の計 6 件をヒアリング先として選定した。

<研究機関>

- ・ 研究機関 A（令和 3 年（2021）12 月 3 日（金）13:30-14:30 オンライン）

<財団法人>

- ・ 財団法人 B（令和 3 年（2021）12 月 6 日（月）13:00-14:00 対面）

<エネルギー事業者>

- ・ エネルギー事業者 C（令和 3 年（2021）12 月 6 日（月）15:00-16:00 対面）
- ・ エネルギー事業者 D（令和 3 年（2021）12 月 16 日（木）10:00-11:00 オンライン）
- ・ エネルギー事業者 E（令和 3 年（2021）12 月 16 日（木）16:00-17:00 オンライン）

<家電小売事業者>

- ・ 家電小売事業者 F（令和 3 年（2021）12 月 9 日（木）16:00-17:00 オンライン）

2.3.2 ヒアリング項目

ヒアリングの内容として、以下の 2 つに関するテーマを参考として各研究機関、業者に合わせた質問項目を作成した。

1. 道民のエネルギー消費関連行動の特徴や課題
2. 脱炭素に向けた道民の行動変容のための行動科学の活用状況

2.3.3 ヒアリング調査結果

ヒアリング調査により得られた主な意見を以下に記す。

(1) 研究機関

質問事項	回答内容
北海道の住宅でのエアコン暖房の活用状況・今後の普及可能性（暖房の電化について）	研究機関 A <ul style="list-style-type: none">・ 北海道庁からの委託で 2010 年新築の住宅から（設備については 2011 年新築住宅から）定期的に北海道の新築住宅における断熱・設備仕様を調査している。2019 年以降は実施しておらず最新の情報は押さえていないが、<u>直近の調査ではエアコンのみで暖房する住宅は 10%程度、共同住宅でも 10%前後であった。</u>・ 当初は函館や胆振地方など<u>温暖な地域からエアコン暖房の利用が始まったが、その後は全道的にエアコン導入が進んでいる。</u>

質問事項	回答内容
	<ul style="list-style-type: none"> カーボンニュートラルには電化が必要である。熱源選択が新築時の仕様に固着する<u>ロックイン効果を考慮すると新築時の電化誘導が必要</u>である。 札幌でもエアコン暖房で快適感に問題ないが、単純に設備を切り替えるだけではなく、<u>気流を考慮した間取りや家具レイアウトが必要</u>である。 <u>省エネ基準適合レベルの断熱性能ではエアコン暖房は成立しない。Heat 20のG2、G3レベルの断熱性能を採用する工務店がエアコン暖房としている。</u> 今年度実施した住宅事業者へのヒアリングからも<u>エアコンを導入する工務店は少しずつ増えている</u>ことが伺えるが、<u>温水暖房の方が快適</u>であるため、住居者から要望がない限りは工務店側も温水暖房の方を勧める傾向にある。 多くはないが温水暖房熱源としてヒートポンプを採用する例もある。
北海道の高齢世帯のエネルギー消費の特徴や削減可能性	研究機関 A <ul style="list-style-type: none"> 高齢世帯のエネルギー消費に関しては今年から研究を実施している。 戸建住宅に少人数で居住する例が多いが、集合住宅では老人ホームで共用部が広いことや、共同風呂に常時入浴可能な物件もあり、かえって一人当たりの消費量が多くなる場合もある。
家庭部門の脱炭素に向けた道民の行動変容促進に関して課題に感じていること（消費者の行動に影響するボトルネックや政策上の課題等）	研究機関 A <ul style="list-style-type: none"> 暖房は建物性能や設備で対応できるが、給湯は消費者の行動が課題になるのではないかと。 北海道の場合は面積も広いので、熱源を選べない(供給がない)地域があるなど、地域ごとの格差がある。前述のとおり、工務店の推奨が熱源選択に影響するため、脱炭素に向けた電化の推進には事業者に対する誘導施策も必要ではないかと。 道民は<u>放射熱暖房に慣れているため、エアコン暖房に不信感</u>を抱いている人もいる。工務店に勧められる以外に、自ら買い替えるのはハードルが高い。また新築と既築でも<u>エアコン暖房の快適感には差</u>がある。何かしら<u>エアコン暖房を体験</u>できるような仕組みがあるとよい。

(2) 財団法人

質問事項	回答内容
道民の暖房利用の特性や削減行動の実施状況	財団法人 B <ul style="list-style-type: none"> 温暖化防止活動推進センターとして、CO₂ 排出実態把握のため主に中核市で住まい方の意識や行動の実態を調査しており、過去 5 年分のデータを見ると、<u>地域差はあるが灯油熱源が多い</u>。 省エネのためにできることは取り組みたいという人は多いが、実際の行動に結びついていないのは負担がかからないものに限定されている。 マンションにおいても灯油・ガストーブの利用頻度の方が高く、<u>エアコンは冷房用という認識</u>で暖房目的では使用していない。
行動科学の活用状況	財団法人 B <ul style="list-style-type: none"> 地球温暖化防止活動推進員など、環境活動に従事している人向けの教育として行動変容まで見据えた学習機会の場を提供している。 環境教育の取組の中で、生徒に目標を決めさせて、結果の振り返りとフィードバックにより子供のやる気を引き出させるような学習プログラムを実施している。 滝川市（北海道）で短大生や高校生に環境に関する講義をし、受講した学生が子供たちに教えるようなプログラムを近年実施している。

(3) エネルギー事業者

質問事項	回答内容
北海道での暖房機器・設備（ストーブ・セントラル暖房等）の利用状況・利用者のニーズ（どのような機能や要素を求めるのか）	エネルギー事業者 C <ul style="list-style-type: none"> • 一般の消費者は経済性を重視している。暖房機器そのものの値段よりは<u>ランニングコストが重要</u>という認識である。 • 灯油のセントラルヒーティングのガスへの転換に力を入れている。またオール電化からの切り替えにも力を入れている。
ガスや灯油の暖房・給湯機器ユーザーへの脱炭素に向けた取組の実施・検討状況	エネルギー事業者 C <ul style="list-style-type: none"> • 灯油ユーザーに対しては行動変容という意味では特に意識していないが、“灯油よりはガスにしませんか”という方向性で勧めている。 • 高齢者には、ガスに変えることで<u>光熱費が安くなる</u>という事が響いている。投資回収年で伝えるのではなく、<u>去年より安くなる</u>というような言い方で営業している。
家庭部門の脱炭素化促進に関して課題に感じていること	エネルギー事業者 C <ul style="list-style-type: none"> • 一般のユーザーへは環境へ訴えかけてもなかなか契約までは結びつけない。
道民の省エネや温室効果ガス排出削減に関する情報発信の際の行動科学（ナッジ等）の活用状況	エネルギー事業者 C <ul style="list-style-type: none"> • 電気、ガスの使用量の見える化やメール配信サービスなどを行っている。 • 自社で会員サイトを活用しており、顧客からも一定の利用率と評価を得ている。 • よく似た世帯との使用量比較、アンケートで得た属性情報から機器別の使用量の見える化なども行っている。
北海道の灯油暖房・給湯利用者の特徴（地域・世帯属性等）	エネルギー事業者 D <ul style="list-style-type: none"> • <u>古い戸建に灯油暖房が多く、新しい住宅ではオール電化等が増えているため灯油の需要が少ない</u>ことを実感している。 • シーズン当たりの灯油消費量には地域差があり、旭川より北では多く、道南では少ない。 • 地域別の平均的な消費量は、道央はシーズンで 1,200L～1,300L、道南では 1,000L～1,100L、道北では 1,400L～1,500L である。 • 使用量は地域平均を把握しているが気候によっても変わり、また家族人数の変化によっても変わることを実感している。
家庭部門での灯油の利用者の脱炭素（省 CO ₂ ）に向けた対策の可能性や課題	エネルギー事業者 D <ul style="list-style-type: none"> • 給湯ボイラーの交換時期にはエコフィールの推奨をしているが、脱炭素というよりは光熱費削減を訴求している。 • 配送月日や配送数量、灯油単価が確認できる WEB サービスを展開しており、顧客は昨年の実績を確認できる。 • スマートオイルセンサーについても配送効率化のため実証を行っていたが商用には至らなかった。

質問事項	回答内容
家庭部門の脱炭素に向けた道民の行動変容促進に関して課題に感じていること	<p>エネルギー事業者 D</p> <ul style="list-style-type: none"> 脱炭素に関しては形勢的に不利であると認識しているが、現状で灯油に関しての脱炭素の動きは見えないと感じている。 設定温度をやや下げて厚着をする等で、省エネに関する行動変容が普及すれば一個人の行動も変わってくると思われる。社内では特に行動変容等は進めていない。
道民の電気暖房利用の状況(機器の種類の地域差や世帯属性による傾向など)	<p>エネルギー事業者 E</p> <ul style="list-style-type: none"> 弊社調べでは、傾向としてオール電化普及率は1割程度、新築着工件数に対しては5~6%程度である。地域的には帯広や釧路あたりでオール電化採用率が高い傾向がある。
エアコン普及に関する情報発信事例	<p>エネルギー事業者 E</p> <ul style="list-style-type: none"> 3年ほど前から家電量販店などにも協力いただきエアコンの普及キャンペーンを実施して、普及拡大に努めている。 総合住宅展示場でヒートポンプの省エネ性・快適性を体感いただけるような取組を行っている。 インフォメーションハウス内で、広告を貼るなどで認知を促してもらうほか、寒冷地エアコンを実際に体験できるような取組を実施している。
北海道の家庭でのエアコン暖房の普及において課題に感じていること	<p>エネルギー事業者 E</p> <ul style="list-style-type: none"> ホームページや展示場でヒートポンプのPRを実施しているが、高齢者に普及が進まない理由として、灯油暖房の火に対する安心感が残っているのではないかと考えられる。 エアコンでも灯油やガスストーブと変わらないという暖房感をアピールする必要がある。 寒冷地用エアコンは灯油ストーブよりもイニシャルコストが高いため、購入時に影響するのではないかと考えている。
家庭部門の熱源転換(電化)による脱炭素化の課題(消費者側の心理的な面や政策的な課題)	<p>エネルギー事業者 E</p> <ul style="list-style-type: none"> ブラックアウト問題により、道民は電気に対してネガティブなイメージが残っていることから、カーボンニュートラルに対して政策的なPRの後押しが必要である。 イニシャルコストに関しても課題があると認識しており、補助金等の政策的な面で行政の後押しが必要であると感じている。
消費者に向けた情報発信の際の行動科学の手法(ナッジや見える化等)の活用状況	<p>エネルギー事業者 E</p> <ul style="list-style-type: none"> WEB 会員向けのサービスであるが、実際の電力使用量をグラフ化し、月・日・時間別に見える化し情報提供を実施しており、省エネの促進につなげている。 他にも節電・省エネチェックシートを用意している。節電の取組や情報を提示し、省エネのヒントを提示することで行動変容を促している。
実証フィールドとしての連携可能性(高効率エアコンのエアコン購入促進)	<p>エネルギー事業者 E</p> <ul style="list-style-type: none"> エアコンは冷房利用が多いが、年間を通じて使用することによりCO₂削減に繋がると考えている。しかし、冬場の北海道では通常仕様のエアコンのみの暖房では限界があるため、暖房利用を考慮すると道内全体では寒冷地エアコンを推奨している。そのためインフォメーションハウス内で寒冷地エアコンの暖房体験などを通じて、今後もPR活動を続けていきたいと考えている。 既築住宅への部分的なエアコン導入は可能と考えている。訴求内容として、

質問事項	回答内容
	例えば灯油セントラル暖房を使用している住宅ではリビングなどに隣接する和室等の個室にエアコンを設置して、灯油パネルを外すことでスペースの削減につながる、などのメリットもあり、また灯油の値段が一定数上がるとエアコンの方が光熱費を抑えられるという自社での試算もある。

(4) 家電小売事業者

質問事項	回答内容
北海道での暖房機器・設備（エアコン・灯油ストーブ等）の販売状況	家電小売事業者 F <ul style="list-style-type: none"> 北海道でエアコンは年間 2 万台ペースで販売されており、数量は増えている。時期としては夏場に集中する。 エアコンは暖房用途と認識されていないため冬期は需要があまりないが、在宅時間が増えたことで空気環境を重視して燃焼系からエアコンに切り替える人が増えている。 北海道ではセントラルヒーティングを使った全館暖房が多いが、セントラルヒーティングには冷房機能がないため、エアコンを追加で購入するニーズがある。
北海道でのエアコン・ストーブ類の購入者のニーズ（どのような機能や要素を求めるのか）	家電小売事業者 F <ul style="list-style-type: none"> 購入動機としては冷房目的でエアコンを購入する。冬場はすでに暖房器具を持っている場合がほとんどである。 寒冷地用エアコンは割高であるが、必ずしも必須となる物ではないので敢えて通常のエアコンを奨める場合もある。
北海道でのエアコン販売時の情報発信・訴求の方法（他地域と異なる点）	家電小売事業者 F <ul style="list-style-type: none"> 暖房でのエアコンニーズがないため、北海道・東北エリアでは冬期のプロモーションは行わない。 コロナ禍により北海道でも空気環境のクリーンさが訴求点になると感じている。 省エネ情報提供では、省エネ性能ラベルが貼られていることに加えて、販売現場でも比較可能になるよう情報発信している。
北海道の住宅でのエアコン暖房の活用状況・普及可能性（消費者の行動に影響するボトルネックや政策上の課題等）	家電小売事業者 F <ul style="list-style-type: none"> 家庭の分電盤の容量がエアコン導入に耐えられるかどうかも合わせて検討した方がよい。 必ずしもエアコンの CO₂ 排出量が少ないとは言えない中で、間違った情報をお客様に提示することはできないことには留意が必要である。 CO₂ 排出量ではなく、石油からエアコンに切り替えることで空気がクリーンになるという訴求を合わせてはどうか。

2.3.4 ヒアリング調査の考察

(1) 道民のエネルギー消費関連行動の特徴や課題

道民の暖房及びエアコンに対する意識や考え方を中心に意見を収集した。

まず北海道の中でも比較的温暖な道南地域等では、新築住宅におけるエアコン暖房世帯が増加し、灯油暖房世帯が減少していることが明らかになった。これらは、文献調査並びにアンケート調査から得られた建築時期別の設備使用情報とも整合している。他方で既築住宅では、灯油暖房が主体であるという意見が多く得られた。この背景には、寒冷な気候や新築住宅ほど住宅性能が高くないためエアコンでは快適性を保つことが難しいという技術的側面と、道民がストーブ等の放射暖房に慣れておりエアコン暖房に不慣れであるという心理的側面が関係している。後者の心理的側面の解消に向けては、住宅展示場においてエアコン暖房の体験を促す取組が行われている。また、家電量販店でのエアコン販売台数は増加しているがその用途は冷房であること、このため冬期は販売促進のプロモーションが行われていないこと、暖房利用のためには寒冷地用エアコンが推奨されるが、寒冷地用はイニシャルコストが高いことが指摘された。

ヒアリング結果からエアコン暖房利用を促進するため 2 つの方向性が考えられる。まず、温暖地域の新築住宅においては、新築時からエアコン暖房を想定した高い断熱性能や間取りとすることである。新築時の対応とすることで、改修時と比べて追加費用が少なくなること、熱源が新築時の仕様に固着してしまうロックイン効果の回避に加えて、新生活を開始する際に新しいライフスタイルに適応しやすくなるフレッシュスタート効果が期待できる。次に既築住宅においては、冷房用エアコンの購入時の介入が考えられる。冷房目的で購入される際に、暖房としても利用することを促すことでエアコンの利用価値を高め、かつ灯油暖房使用の削減に寄与できると考えられる。ただし、厳寒期の利用には躯体の断熱改修やイニシャルコストの高い寒冷地用エアコンが必要となることから、秋口や春先の利用や補助暖房としての利用を促すことが有効と考えられる。

(2) 脱炭素に向けた道民の行動変容のための行動科学の活用状況

エネルギー事業者の顧客向けサービスの一環として電気・ガス・灯油の使用量や料金の見える化（フィードバック）が WEB サイト上で実施されている事例、環境活動の一環として環境教育が実施されている事例がヒアリングから得られた。エネルギーの見える化サービスは、道民にとっては自身のエネルギー消費を把握する重要な接点である。道や市町村の脱炭素化政策との連動を図ることができれば、更なるエネルギー消費削減の機会になると考えられる。

2.4 北海道における暖房器具別のエネルギー消費量・CO₂排出量の試算

2.4.1 試算の概要

文献調査及びヒアリング調査より北海道の脱炭素化方策として、電源の脱炭素化と合わせて家庭の暖房熱源の主流となっている灯油暖房をエアコン等のヒートポンプに置き換えることが示唆された。他方で暖房熱源を灯油からエアコンにすることでCO₂排出量が減少するかどうかについては本調査内では検討されていない。本節では、新築住宅を対象としたシミュレーションプログラムを用いることで暖房器具の選択に伴うCO₂排出量を試算・比較した。

2.4.2 試算方法

(1) 試算に用いるシミュレーションプログラム

本検討では「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律（建築物省エネ法）」に準拠した「住宅に関する省エネルギー基準に準拠したプログラム ver3.1.2（2021.10）」（以下、「WEBプログラム」）⁴を用いて、地域区分・断熱性能・暖房設備を変更した場合の一次エネルギー消費量⁵及びCO₂排出量の試算を行った。なお、WEBプログラムは新築住宅における設計一次エネルギー消費量を一定の条件のもとで計算するものであるため、既築住宅における省エネ改修効果の試算は目的範囲外であること、計算結果がエネルギー消費実績と必ずしも一致しないこと、計算条件に含まれていない設備や住まい方を考慮できないことなどには留意が必要である。

(2) 試算条件

WEBプログラムでは外皮、暖房、冷房、換気、熱交換、給湯、照明、太陽光、太陽熱、コージェネなど多様な計算条件を変更した場合の一次エネルギー消費量が計算可能である。しかし、本検討では北海道における暖房器具別の一次エネルギー消費量を試算することが目的であることから、地域区分・断熱性能・暖房設備の3要素のみを変更した場合の感度分析を行った。その他の計算条件については、注記がない限りはWEBプログラムの初期設定を選択した。

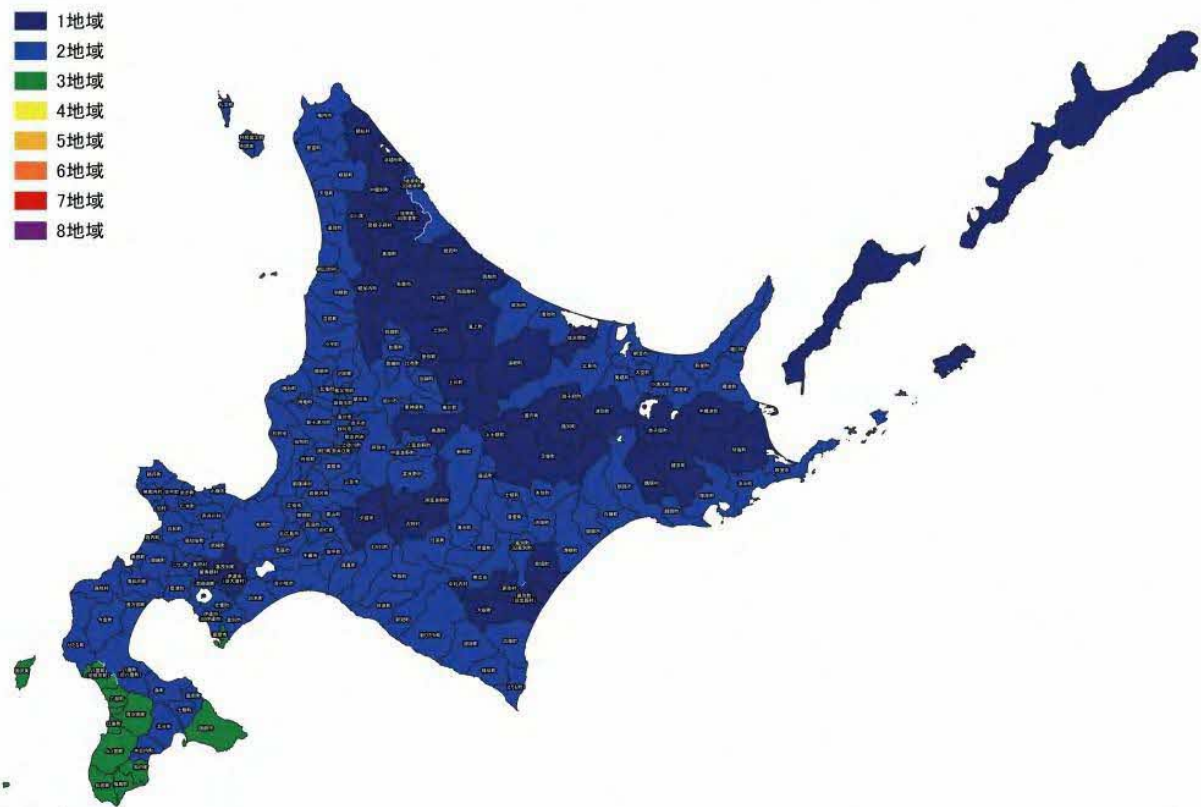
1) 地域区分

WEBプログラムでは全国の市町村を外気条件に基づき8つの気候区分に分類しており、北海道の市町村は1～3地域に分類されている。本試算では簡素化のため、1地域を「道北」、2地域を道央・道東、3地域を「道南」と整理した。詳細な地域区分は図2.4.1のとおり。

- ・ 道北：1地域
- ・ 道央・道東：2地域
- ・ 道南：3地域

⁴ <https://house.lowenergy.jp/program> 国土交通省 国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人 建築研究所、一般社団法人 日本サステナブル建築協会が中心となり、大学の学識経験者及び実務者と協力して取りまとめた技術情報に基づきエネルギー消費性能・外皮性能の計算を支援するプログラム

⁵ 一次エネルギーとは石油、石炭、原子力、天然ガス等の原燃料、二次エネルギーとは一次エネルギーを加工して得られた電気・水素等をいう。



北海道 地域の区分

図 2.4.1 北海道の地域区分

(出所) https://house.lowenergy.jp/program#solar_radiation_area

2) 断熱性能

断熱性能は住宅の外皮（外気等に接する屋根、壁、床、開口部等）における保温性能であり、外皮平均熱還流率 U_A 値 (W/m^2k) で表される。本試算では 1～2 地域における断熱性能として以下の 4 段階を設定⁶した。

- ・ 等級 4 : U_A 値 0.46、省エネ基準レベル
- ・ 等級 5 : U_A 値 0.40、ZEH レベル
- ・ 等級 6 : U_A 値 0.28、HEAT20 G2 レベル
- ・ 等級 7 : U_A 値 0.20、HEAT20 G3 レベル

3) 暖房設備

WEB プログラムにおいては暖房方式及び暖房設備機器または放熱器の種類の設定が可能である。本試算では暖房方式を「居室のみを暖房する」とし、暖房設備機器・放熱器として北海道の新築で標準的と考えられる 2 方式及び比較対象としてのルームエアコンの 3 方式を設定した。なお主たる居室とその他の居室で異なる設備が選定できるが、ここで両者を同じ設備とした。またエネルギー消費効率についてはデフォルト設定とした。

- ・ パネルラジエーター：熱源機は石油潜熱回収型温水暖房機

⁶ 社会資本整備審議会第 46 回建築分科会、【資料 2-1】住宅性能表示制度の見直しについて、2022.1.20

- ・ FF 暖房機
- ・ ルームエアコン

4) 換算係数

WEBプログラムの計算結果は用途別一次エネルギー消費量及び参考値としての、設計二次エネルギー消費量等であり、CO₂排出量は算出されない。そこで設計二次エネルギー消費量の計算結果に表 2.4.1 に示す各種換算係数を乗じることで CO₂ 排出量に換算した。本試算では原則として環境省が公表する一般的な換算係数を用いたが、電気の CO₂ 排出係数については、北海道の電源構成を反映するため北海道電力の公表値を採用した。

表 2.4.1 CO₂ 排出量の試算に係る換算係数

#	エネルギー種別	係数	単位	出所	URL
①	電気CO ₂ 排出係数（固有単位）	0.601	kg-CO ₂ /kWh	北海道電力	https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/files/calc/r03_coefficient_rev.pdf
②	灯油CO ₂ 排出係数（固有単位）	2.49	tCO ₂ /kl	環境省	https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/files/calc/tiran_2020_rev.pdf
③	都市ガスCO ₂ 排出係数（固有単位）	2.23	kgCO ₂ /m ³	環境省	https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/files/calc/tiran_2020_rev.pdf
④	電気発熱量	3.6	MJ/kWh	計量法	
⑤	電気一次換算係数	9.76	MJ/kWh	資源エネルギー庁	https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/summary/pdf/2017_gaiyo.pdf
⑥	都市ガス発熱量	44.8	MJ/m ³	環境省	https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/files/calc/tiran_2020_rev.pdf
⑦	灯油発熱量	36.7	GJ/kl	環境省	https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/files/calc/tiran_2020_rev.pdf
⑧	電気排出係数（発熱量換算）	0.167	kg-CO ₂ /MJ	①/④より算出	
⑨	都市ガス排出係数（発熱量換算）	0.050	kg-CO ₂ /MJ	③/⑥より算出	
⑩	灯油発熱量排出係数（発熱量換算）	0.068	kg-CO ₂ /MJ	②/⑦より算出	

2.4.3 試算結果

試算条件別の CO₂ 排出量及び未処理熱負荷⁷を図 2.4.2、図 2.4.3 に示す。

まず本試算条件においては、いずれの地域区分・断熱性能においてもルームエアコンを暖房設備とした場合の CO₂ 排出量が最も少なくなった。ただし、寒冷地域である道北のほか、道央・道東でも本試算条件の中では断熱性能の低い等級 4～5 では、ルームエアコンのみで暖房すると未処理負荷（暖房水準を維持するために不足する熱量）が大きくなることが分かった。これは、寒冷な気候や、断熱性能が低いなど大きな暖房負荷が発生する場合には、ルームエアコンでは暖房能力が不足するためと考えられる。他方でパネルラジエーターはいずれの計算条件においても未処理負荷がほぼ発生していない。

以上の試算結果から、道央・道東など 2 地域であれば等級 7 以上、道南など 3 地域であれば等級 6 以上の断熱性能があれば、新築戸建て住宅においてルームエアコンを主暖房としても快適性を維持できると考えられる。この結果はヒアリング調査で得られた意見⁸とも整合している。

⁷ 暖房設備機器等が処理できなかった暖房負荷、暖房負荷とは室内を一定の温度以上に維持するために投入する必要のある熱量

⁸ 「省エネ基準適合レベルの断熱性能ではエアコン暖房は成立しない。Heat 20 の G2、G3 レベルの断熱性能を採用する工務店がエアコン暖房としている。」 2.3.3 参照。

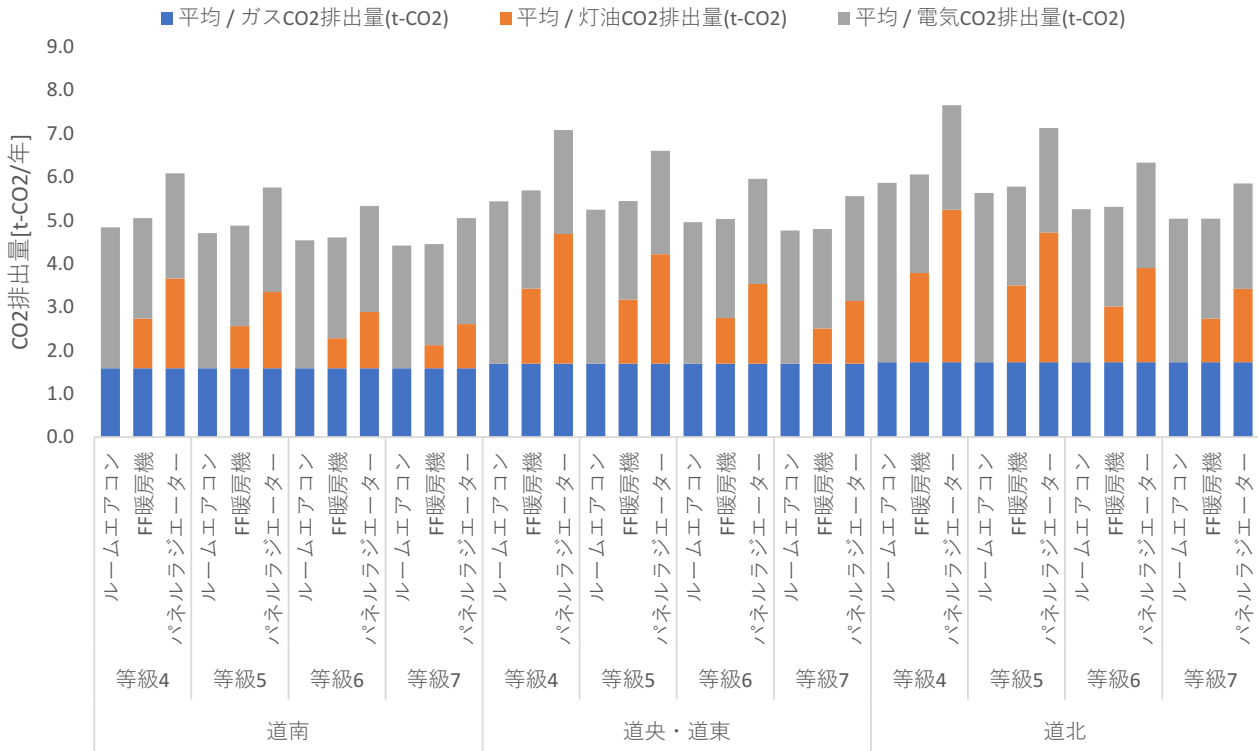


図 2.4.2 試算条件別の CO₂ 排出量

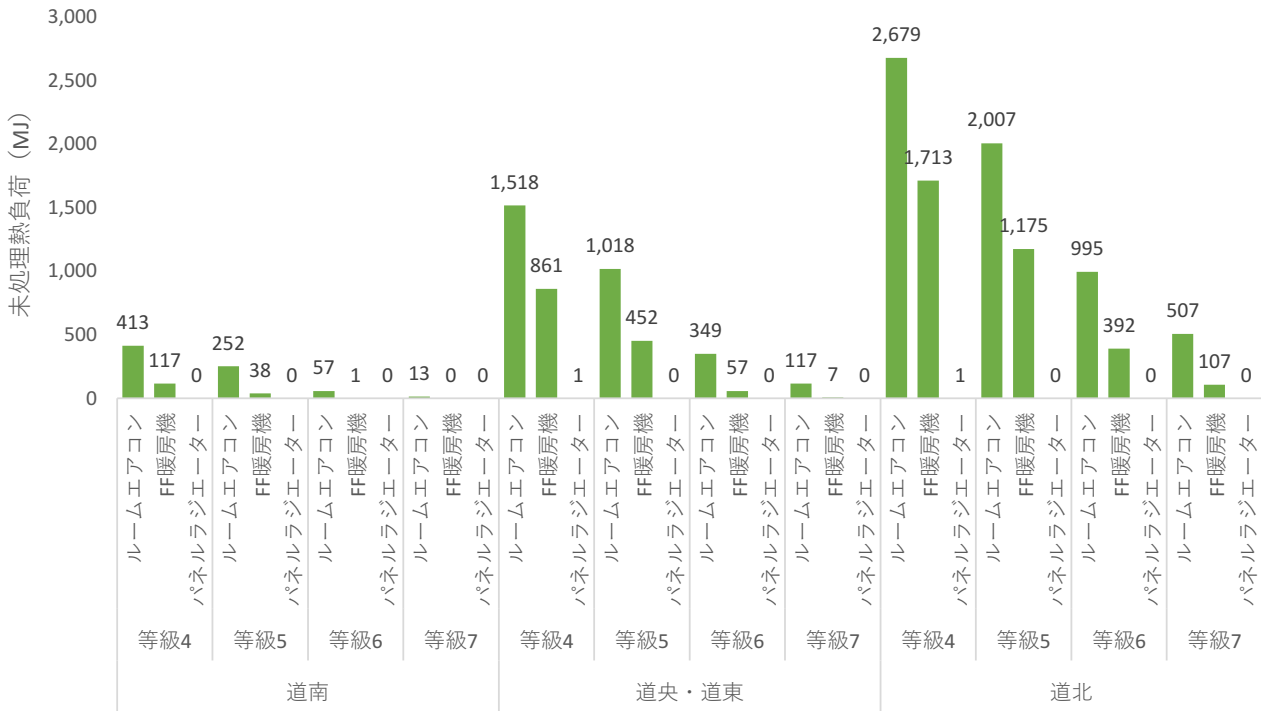


図 2.4.3 試算条件別の未処理熱負荷

2.4.4 暖房器具別の CO₂ 排出量の試算に関する考察

試算結果から、道央・道東など 2 地域であれば等級 7 以上、道南など 3 地域であれば等級 6 以上の断熱性能があれば、新築戸建て住宅においてルームエアコンを主暖房としても快適性を維持できると考えられる。この結果はヒアリング調査で得られた意見⁹や、文献調査で得られた 2011 年築以降の住宅でエアコンを主暖房とする世帯が増えている結果（図 2.1.8）とも整合している。

なお、既築住宅は本試算の対象とはしていないが、日本全体におけるストック住戸の省エネ基準適合率は 13%¹⁰と推定されており、北海道においても省エネ基準（等級 4）未満の断熱性能の既築住宅が多いと推察されるため、暖房負荷処理の観点から既築住宅ではルームエアコンを主暖房とすることは難しいと考えられる。

しかしながら、石油ストーブの効率は 0.7~0.9 程度、エアコンの効率は通年エネルギー消費効率（APF）で 5~7.5 程度であり¹¹、熱負荷処理効率はヒートポンプを活用したエアコンの方がおよそ 7.5 倍高い¹²。このため火力発電比率の高い北海道の CO₂ 排出係数（0.167 kg-CO₂/MJ）と、灯油の CO₂ 排出係数（0.068 kg-CO₂/MJ）の差（ $0.167/0.068=2.5$ 、表 2.4.1 参照）を考慮しても、暖房用熱源としてはエアコンの省 CO₂ 性能が高いと言える。従って既築住宅であっても、暖房負荷の小さい中間期の主暖房や、冬期における補助暖房として灯油暖房に代えてエアコンを活用することは、CO₂ 削減に寄与すると考えられる。

⁹ 「省エネ基準適合レベルの断熱性能ではエアコン暖房は成立しない。Heat 20 の G2、G3 レベルの断熱性能を採用する工務店がエアコン暖房としている。」 2.3.3 参照。

¹⁰ 国土交通省「社会資本整備審議会第 46 回建築分科会【資料 1-3】「脱炭素社会の実現に向けた、建築物の省エネ性能の一層の向上、CO₂ 貯蔵に寄与する建築物における木材の利用促進及び既存建築ストックの長寿命化の総合的推進に向けて」の参考資料」P48 住宅ストックの断熱性能. 2022.1.20

¹¹ 資源エネルギー庁「2022 年 2 月 1 日 省エネ性能カタログ電子版」における石油ストーブのエネルギー消費効率、およびエアコンの APF(通年エネルギー消費効率) <https://seihinjyoho.go.jp/catalog/archive.html?d=20220201>

¹² 石油ストーブの効率を 0.8、エアコンの暖房効率を 6 と想定した場合

3. 行動変容を促す有効な手法の提案及び検証の実施

3.1 既存手法の提案

北海道内の脱炭素化を推進していくためには、特に家庭部門において灯油暖房の削減や省エネ対策を強化していく必要があり、これらの取組に関する既存の補助金制度による行動の誘発だけではなく、北海道の特性を踏まえた、行動変容の促進が必要である。

近年では、省エネルギー誘導のための行動科学の研究が増えつつある。国内外においても、それぞれの企業や研究機関で検証された研究結果等を共有し、より精度の高い研究内容やエビデンスを示す研究結果が出てくるなど、行動科学を活用した脱炭素や省エネ行動への関心は今後も高くなると言える。

本項では、既存の文献から「住宅」、「設備・家電」、「習慣的行動」、「その他」の4つのカテゴリーに分類し、行動科学を活用した脱炭素や省エネ行動についての研究事例をそれぞれ整理した。これらの行動科学の知見を応用した施策事例や研究成果等を集約することで、今後の北海道内における脱炭素や灯油暖房から電化への切り替えに必要な知見として、活用していくことを目的とする。

3.1.1 調査方法

(1) 調査概要

国内外において既に実施されている行動科学を用いた温室効果ガス削減のための研究や政策等の事例を、既存文献より20件調査した。また、北海道の特性を考慮した考察を加えた上で各事例を体系的に整理した。

(2) 収集方法

以下の方法で既存文献の収集、及び検索を行い本調査主旨において妥当であると思われる内容の文献を選定した。

- ・ インターネット上の公開資料(CiNii, Google Scholar, J-STAGE, NDL-OPAC, JAIRO 等)
- ・ 国内外のカンファレンスの公表資料 (BECC, BECC JAPAN 等)
- ・ 国内外における行動科学を活用した施策を行っている団体等より発行されている報告書 (The Behavioural Insights Team, OECD、IEA 等)
- ・ 上記で収集した研究事例の原著論文

なお、収集された実証実験事例には、効果量またはサンプルサイズの不足により統計的有意差が検出されていないものも含まれている。しかし本調査では、統計的有意差から脱却という近年の科学的潮流¹³を踏まえ、有意差が検出されていないものであっても、RCT でデザインされている事例、新規手法の提案や北海道における脱炭素化検討に有用と考えられる事例については収集対象に含めることとした。

¹³統計的有意差がないことは、「効果がない」という仮説を証明していることにはならないことから、統計的有意差ではない指標による研究報告をすることを推奨すべきという提言がされている。

Amrhein V, Greenland S, McShane B. Scientists rise up against statistical significance. *Nature*. 2019 Mar;567(7748):305-307. doi: 10.1038/d41586-019-00857-9. PMID: 30894741.

(3) 調査事例

収集した既存手法の事例について、実施主体や目的、活用している行動科学の手法について表 3.1.1 に整理する。なお、既存手法には政府機関や研究機関が実施主体となっている実証実験が多く含まれており、これらについては社会実装時に想定される実施主体を括弧内に記載することとしている。

各手法の具体的な実施内容や検証結果については、次節以降に整理する。

表 3.1.1 収集した既存手法

	#	タイトル	実施主体 (想定主体)	目的	活用している 行動科学の知見 ¹⁴
住宅	1	身近な人とホームイベントを開催して省エネ改修を促進	(自治体)	省エネ改修	ピア効果
	2	片付けサービスとセットで屋根裏の断熱改修を促進	(自治体・リフォーム会社)	断熱改修	フリクションコスト
	3	住宅の熱画像を提示して省エネ行動を促進	(リフォーム会社)	省エネ行動	フィードバック、パーソナライズ
	4	年間光熱費を提示して省エネ物件選択を促進	不動産サイト	省エネ物件購入	情報開示、現在バイアスの回避、フレーミング
設備・家電	1	転入・転居時の情報発信で省エネ行動を促進	自治体	省エネ行動	フレッシュスタート、マップピング、社会規範
	2	省エネ以外の価値を含めたメッセージで LED への買替を促進	(流通事業者・家電メーカー)	LED に買替	社会規範、デフォルト
	3	バナー広告で省エネ家電への買替を促進	EC プラットフォーマー	省エネ家電に買替	社会規範、損失回避、デフォルト、タイミング
	4	光熱費を提示して省エネ家電選択を促進	(流通事業者)	省エネ家電選択	情報開示、現在バイアスの回避、フレーミング
習慣的行動	1	ボイラーエンジニアからのアドバイスで省エネ暖房促進	エネルギー会社	暖房省エネ行動	メッセンジャー効果
	2	「自動制御」と「見える化」で暖房エネルギー削減	エネルギー会社	暖房エネルギー消費削減	フィードバック、社会規範、タイミング
	3	他世帯比較レポートでエネルギー消費を削減	(エネルギー会社)	エネルギー消費削減	フィードバック、社会比較、損失回避、選択肢過多の回避
	4	若年層向けメッセージで気候変動意識を醸成	(自治体)	気候変動意識	対処有効性、自分事化
	5	シャワー使用量の見える化で節水と省エネを促進	(エネルギー会社・ホテル)	温水使用量削減	フィードバック
	6	タオルハンガーラックのメッセージでホテルのタオル再利用率を向上	ホテル	タオル再利用	社会規範、パーソナライズ
	7	客室の POP でホテルの空調設定温度を緩和	ホテル	空調温度緩和	社会規範
	8	デフォルト変更でオフィスの空調設定温度を緩和	(オフィスのエネルギー管理者)	空調温度緩和	デフォルト
その他	1	再エネ電力プランを標準オプションとすることで契約を促進	エネルギー会社	再エネプラン契約	デフォルト
	2	封筒のメッセージでエネルギー会社の切替促進	(中央政府、自治体)	エネルギー会社切替	社会規範、損失回避、フレーミング
	3	無料特典の提示でシェアサイクル利用を促進	自治体	シェアサイクル利用	インセンティブ、フレッシュスタート、フレーミング
	4	アイコン・図の活用でスマート家電の理解度向上	(中央政府、自治体)	スマート家電の理解	トリアージ・ツール

¹⁴参照した文献に明示されていない場合は、手法として用いられているメッセージ等から類推した。

3.1.2 住宅

(1) 身近な人とホームイベントを開催して省エネ改修を促進¹⁵

1) 概要

アイルランド持続可能エネルギー局（SEAI）は省エネ改修を増加させる実証事業を行った。自宅にゲストを招いて、省エネ情報を提供するイベントを開催すると、ピア効果（人の行動が周囲の人に影響を受けること）により、参加者の省エネ改修意向が向上した。

2) 背景

- ・ 省エネ改修により大幅なエネルギー削減余地がある住宅は多いが、実際に補助金を利用して省エネ改修を行う人は少ない
- ・ 自宅に近隣者や友達、家族を招き、診断員が省エネ情報を提供する Home Energy Event は省エネ改修意向を高める可能性がある

3) 方法

- ・ 省エネの利点の認知向上と、省エネ改修の意思決定支援を狙うイベントを下記のように設計し、10軒で実証した
 - ① 省エネ改修の重要性を伝えるゲーム
 - ② 改修が必要な場所を特定するテスト
 - ③ 改修時に利用できる助成金の説明
 - ④ 無料診断の登録

4) 活用している行動科学の知見

- ・ ピア効果：関係性の近い人がいることで互いの行動に影響を及ぼしあう効果

5) 結果

- ・ ホストとゲストの双方でイベントの満足度は非常に高く、省エネ改修意向が向上した
- ・ しかし、3か月後のフォローアップ期間までに実際に省エネ改修した参加者は非常に少なかった
- ・ 省エネ改修費用や煩雑な手続きが要因であり、他施策との併用で効果が上がると考察されている

6) 考察

- ・ 個別の住宅に対する具体的な省エネ余地や改修効果をケーススタディとして知人同士で共有するスキームは道内においても有効と考えられる
- ・ 従来の家庭向け省エネ診断やワークショップ等は省エネ意識の高い参加者に偏ることが多いが、近隣者や友達を誘う方法により参加層の拡大が期待できる

¹⁵ Sustainable Energy Authority of Ireland . Home Energy Events: Leveraging peer effects to increase the installation of energy efficiency measures in Ireland ” (Jan. 2020)



図 3.1.1 Home Energy Event 実証事業のイメージ

(出所) Sustainable Energy Authority of Ireland . Home Energy Events: Leveraging peer effects to increase the installation of energy efficiency measures in Ireland ” (Jan. 2020)

PATHWAY TO COSY UP YOUR HOME

1

WRAP UP
Insulate: Roof, Walls, Bath & Windows, Floor

2

TUNE UP
Efficiency: Boiler upgrade, Heating controls

3

GENERATE
Energy: Solar, Heat pumps

ROOF?

A fifth of the heat in your home is lost if your roof isn't properly dressed for the cold weather. Insulating your attic should be your first step.

WALLS?

You lose most of your heat through your walls. Having uninsulated walls is like not wearing a jacket in winter: the cold goes right through you! Insulating your walls can make your home warmer and more comfortable.

FLOORS?

Close the gaps and insulate under your floor boards to keep your nice and toasty.

BOILER?

The boiler is the heart of your home and you should have it serviced annually. If it's more than 15 years old maybe consider an upgrade. Or you could consider installing a new, more efficient technology like a heat pump.

HEAT CONTROLS?

Installing heating controls gives you more control over when and where your heating comes on. Heat rooms as you need them to have a more comfortable home with lower energy bills.

RENEWABLE ENERGY?

It's best to install these upgrades after you have installed insulation and efficiency upgrades. This way your renewable energy can keep your home more comfortable for longer.

WHAT STEPS CAN I TAKE? BENEFITS AND GRANTS AVAILABLE

WHAT?	BENEFITS	GRANT SUPPORT									
WRAP UP ATTIC WALLS FLOORS WINDOWS	<p>ATTIC INSULATION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cheap to install • Keeps your house warmer for longer • Can keep attic as living space 	<table border="1"> <tr> <td>Grant</td> <td>€10k</td> <td>Free input</td> </tr> </table>	Grant	€10k	Free input						
Grant	€10k	Free input									
	<p>CAVITY WALL INSULATION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Easy to install and keeps your house warmer for longer <p>EXTERNAL WALL INSULATION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Insulates the wall of your house as well as keeping it warm <p>INTERNAL INSULATION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use where cavity or external insulation isn't suitable 	<table border="1"> <tr> <td>Grant</td> <td>€5,700-€6,900</td> <td>Free input</td> </tr> <tr> <td>Grant</td> <td>€1,000-€2,400</td> <td>Free input</td> </tr> </table>	Grant	€5,700-€6,900	Free input	Grant	€1,000-€2,400	Free input			
Grant	€5,700-€6,900	Free input									
Grant	€1,000-€2,400	Free input									
	<p>INSULATE UNDER YOUR FLOOR BOARDS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keep your floor warmer for longer 	<p>Please talk to your contractor for price estimates</p>									
	<p>SEAL OR UPGRADE YOUR WINDOWS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keep in the warmth and keep your house warmer for longer 	<p>Please talk to your contractor for price estimates</p>									
TUNE UP BOILER HEAT CONTROLS	<p>BOILER UPGRADE</p> <ul style="list-style-type: none"> • The boiler is the heart of your home, make sure to have it serviced and if it is more than 15 years old then it may be time to upgrade it. <p>NEW CONTROLS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control your bills by only heating the rooms you are using, when you are using them • Possible to control your heating remotely for when you get home • Reduce your bills when away on holiday 	<table border="1"> <tr> <td>Grant</td> <td>€700</td> <td>Free input</td> </tr> </table>	Grant	€700	Free input						
Grant	€700	Free input									
GENERATE SOLAR THERMAL PANELS SOLAR PV PHOTOVOLTAIC (P.V) PANELS HEAT PUMP	<p>SOLAR THERMAL PANELS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heat your hot water with the power from the sun • Works even when cloudy <p>SOLAR PV PHOTOVOLTAIC (P.V) PANELS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cheap to install to use all around the house • Works even when cloudy • Can include battery storage <p>HEAT PUMP</p> <ul style="list-style-type: none"> • A clean energy system which reduces the need for fossil fuels to heat your home • Heat your home with renewable energy with underfloor heating or low temperature radiators 	<table border="1"> <tr> <td>Grant</td> <td>€1,000</td> <td>Free input</td> </tr> <tr> <td>Grant</td> <td>€10-€2,000</td> <td>Free input</td> </tr> <tr> <td>Grant</td> <td>€300-€1,500</td> <td>Free input</td> </tr> </table>	Grant	€1,000	Free input	Grant	€10-€2,000	Free input	Grant	€300-€1,500	Free input
Grant	€1,000	Free input									
Grant	€10-€2,000	Free input									
Grant	€300-€1,500	Free input									

図 3.1.2 Home Energy Event 参加者用リーフレット (左)、助成金概要ボード (右)

(図注) 左図：住宅の省エネ化へのステップとして、最初に建物の断熱、次にボイラーや暖房の更新、そして再生可能エネルギーの導入の3段階に分けて説明している。

右図：住宅の省エネ対策ごとに得られるメリットや、受けられる補助金額についてリスト化して示している。

(出所) Sustainable Energy Authority of Ireland . Home Energy Events: Leveraging peer effects to increase the installation of energy efficiency measures in Ireland ” (Jan. 2020)

(2) 片付けサービスとセットで屋根裏の断熱改修を促進¹⁶

1) 概要

イギリスのエネルギー気候変動省（DECC）は断熱改修と合わせて、屋根裏の片付けサービスを提案することで、屋根裏断熱の導入が促進されるかを調べる実証を行った。実証の結果、有意な差はみられなかったものの屋根裏断熱に関心を示す傾向が確認できた。

2) 背景

- ・ 省エネ対策としての屋根裏断熱は費用対効果が高いが、屋根裏内の荷物を片付けるのが面倒だと感じる事が、屋根裏断熱改修の阻害要因となっている
- ・ 屋根裏の片付けサービスを提供することで屋根裏断熱の導入が促進されるかどうかを実証した

3) 方法

- ・ 対象者：ロンドンに居住する屋根裏に断熱材を入れていない個人家屋の住居者 7 万 2480 世帯
- ・ 屋根裏断熱工事のリーフレットを配布し、対照群と介入群で工事实施の割合を比較した
 - ▶ 介入群：369～450£で屋根裏の片付けと断熱工事を提案
 - ▶ 対照群：179£で断熱工事のみ提案

4) 活用している行動科学の知見

- ・ フリクションコスト：ある行動を起こそうとする際に生じる手間や時間（本事例では屋根裏断熱のために屋根裏部屋を片付けることを指す）

5) 結果

- ・ リーフレット発送後、対照群と介入群全体で 36 世帯(0.05%)が屋根裏断熱に関心を示した
- ・ 28 世帯(0.04%)が屋根裏に断熱材を設置し、そのうち 25 世帯は介入群であった

6) 考察

- ・ 屋根裏の片付けをセットとしたことにより屋根裏の断熱を促した可能性が示唆された
- ・ 北海道においても断熱改修を行う際に手間となるような要素（断熱リフォーム箇所の片づけや電気工事等）を併せて提案することにより、住宅の断熱改修を促進することにつながる可能性が考えられる

¹⁶ Department of Energy & Climate Change (2013). Removing the hassle factor associated with loft insulation: Results of a behavioural trial.

表 3.1.2 リーフレットの記載内容と金額、世帯数の比率

	Kingston	Merton	Sutton	Total
Treatment	Control	Hassle removal with loft clearance at cost price	Hassle removal with loft clearance at retail price	
Offer	Loft insulation & No loft clearance: £179	Loft insulation & Loft clearance: £369	Loft insulation & Loft clearance: £450	
Leaflets distributed	24,673	23,848	24,323	72,480
Phone calls % as proportion of leaflets delivered	8 0.03%	17 0.07%	11 0.05%	36 0.05%
Audits % as proportion of leaflets delivered	8 0.03%	17 0.07%	11 0.05%	36 0.05%
Installations % as proportion of leaflets delivered	3 0.01%	16 0.07%	9 0.04%	28 0.04%
% households continuing from audit to install	38%	94%	82%	78%

(出所) Department of Energy & Climate Change (2013). Removing the hassle factor associated with loft insulation: Results of a behavioural trial
https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/236858/DECC_loft_clearance_trial_report_final.pdf

(3) 住宅の熱画像を提示して省エネ行動を促進¹⁷

1) 概要

エネルギー消費を可視化するため、個人宅の熱画像を示したレポートを提示する効果を実証した。自宅の熱画像を受け取った世帯は、他の人にレポートを共有する傾向が強く、省エネルギー意図、省エネの意思表示、省エネ行動の向上につながる事が確認できた。

2) 背景

- ・ 家庭の省エネ行動を妨げる障壁のひとつに、エネルギー消費が見えないことがある
- ・ エネルギー消費を可視化するため、熱画像を使い建物から逃げる熱を世帯に見せることの有効性を検証した

3) 方法

- ・ 実験参加者：イギリスのコーンウェルに在住し、エネルギー供給者の集団切替スキームに登録した 980 世帯
- ・ 参加者を 3 群に分類してレポートを提供し、レポート送付後調査で 233 人の参加者から回答を得た
 - 自宅の熱画像群 (N=202)
 - 一般的な熱画像群 (N=415)
 - 一般的なテキストメッセージ (N=363)

4) 活用している行動科学の知見

- ・ フィードバック：その人の現状や経過について情報を与えること
- ・ パーソナライズ：その人の属性や状況に合わせたメッセージを発信すること

5) 結果

- ・ テキストのみのレポートと比較して熱画像を受け取った世帯は、介入後調査でレポートをより鮮明に思い出すことが明らかになった
- ・ 一般的な熱画像に比べ、自宅の熱画像を受け取った参加者は、他の人にレポートを共有する傾向が強く、省エネルギー意図、省エネの意思表示、省エネ行動の向上につながる事が確認できた

6) 考察

- ・ 個人宅のエネルギーを可視化することで住宅の省エネ意識が高まると考えられる
- ・ 北海道においても個人宅の熱画像を用いてエネルギーの可視化をすることで、断熱改修工事や補助金等の制度に関心を高められると考えられる

¹⁷ Boomsma, C., Goodhew, J., Goodhew, S., & Pahl, S. (2016). Improving the visibility of energy use in home heating in England: Thermal images and the role of visual tailoring. *Energy Research and Social Science*, 14, 111-121.

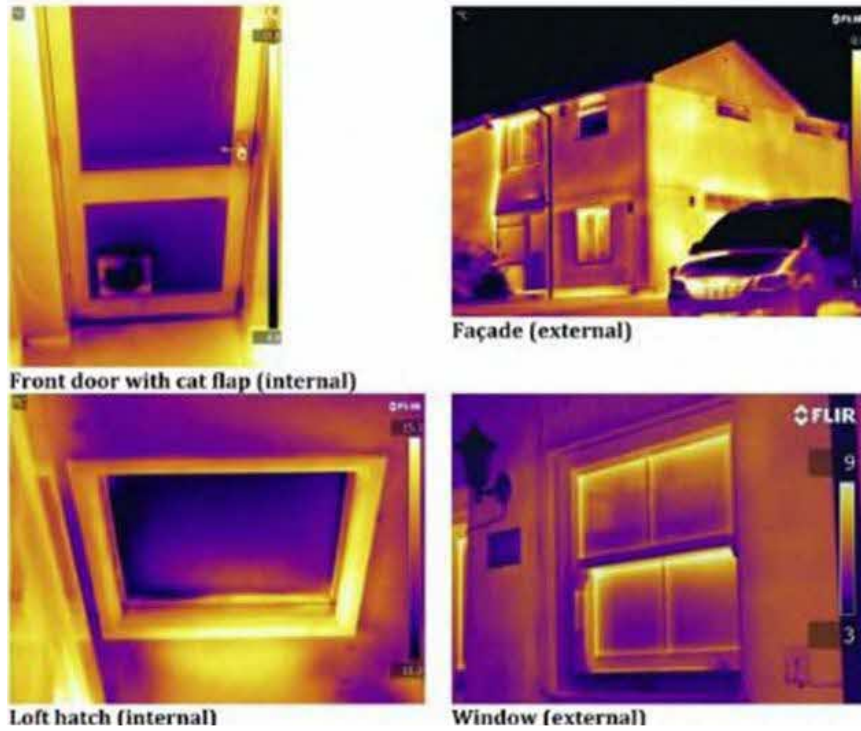


図 3.1.3 自宅の熱画像レポートの例

(図注) 左上：家の中から撮影した玄関の扉（ペット用ドア付）の熱画像、右上：外壁の熱画像、左下：ロフトのハッチの熱画像、右下：外から撮影した窓の熱画像

(出所) Boomsma, C., Goodhew, J., Goodhew, S., & Pahl, S. (2016). Improving the visibility of energy use in home heating in England: Thermal images and the role of visual tailoring. *Energy Research and Social Science*, 14, 111-121.

(4) 年間光熱費を提示して省エネ物件選択を促進¹⁸

1) 概要

不動産販売サイトにおいて、物件の省エネルギー性能を光熱費に換算して表示する効果を実証した。光熱費換算は、省エネ性能の高い物件の取引価格を高め、成約までの販売期間を短縮した。

2) 背景

- ・ 欧米ではエネルギー全体の 40%が建物で消費されており、脱炭素化に向けては、建築物の省エネ化への投資や行動変容が重要である
- ・ EU では物件の売買・賃貸時には省エネラベルの表示が義務付けされているが、光熱費への換算はされていない

3) 方法

- ・ アイルランド最大の不動産販売サイトにおける 1 年間の全ての不動産売買を対象に、光熱費換算情報が物件の購入意思決定に影響するかを検証した
- ・ アイルランドの 26 州を対照群 (12 州) と、介入群 (14 州) に RCT で分類し、取引価格や販売期間を比較した
 - ▶ 対照群：各物件のエネルギー消費原単位を表示
 - ▶ 介入群：各物件の年間エネルギーコストを表示

4) 活用している行動科学の知見

- ・ 情報開示：判断材料となる情報を与えること
- ・ 現在バイアスの回避：目先のメリットではなく中長期的な視点でのメリットを評価してもらうように促すこと
- ・ フレーミング：同じ情報であっても、焦点を変えることで意思決定が変わってしまうこと

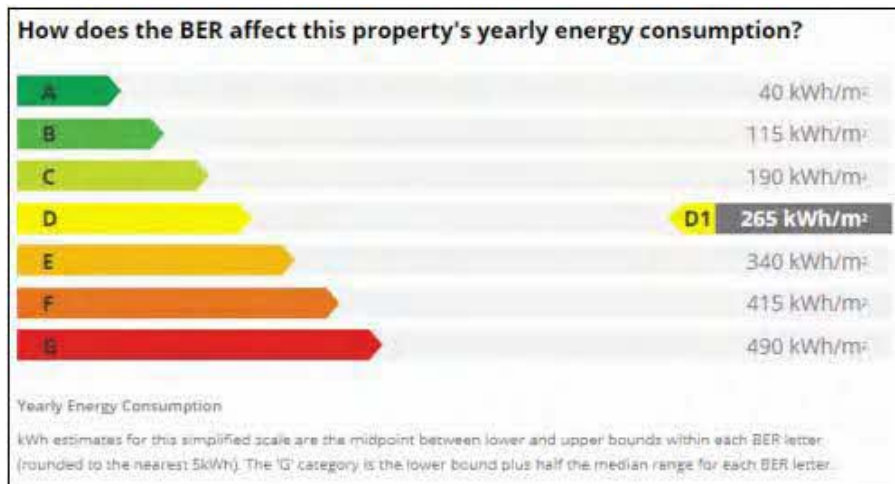
5) 結果

- ・ 省エネ性能が一段階高い物件に対する販売価格の上昇率は、年間エネルギーコストを表示した介入群では、対照群に比べて 40%上昇した
- ・ 成約までの販売期間についても、介入群では対照群に比べて短くなった
- ・ これらから省エネ性能の光熱費換算は、省エネ物件の選択行動に有効であることが示唆された

6) 考察

- ・ 北海道では暖房負荷が大きく、国内でも特に光熱費負担が大きいため、光熱費換算は高効率な住宅・設備の選択促進に有効と考えられる

¹⁸ James Carroll & Eleanor Denny & Ronan C. Lyons, 2020. "Better energy cost information changes household property investment decisions: Evidence from a nationwide experiment," Trinity Economics Papers tep1520, Trinity College Dublin, Department of Economics.



Panel B. Treatment Group Label

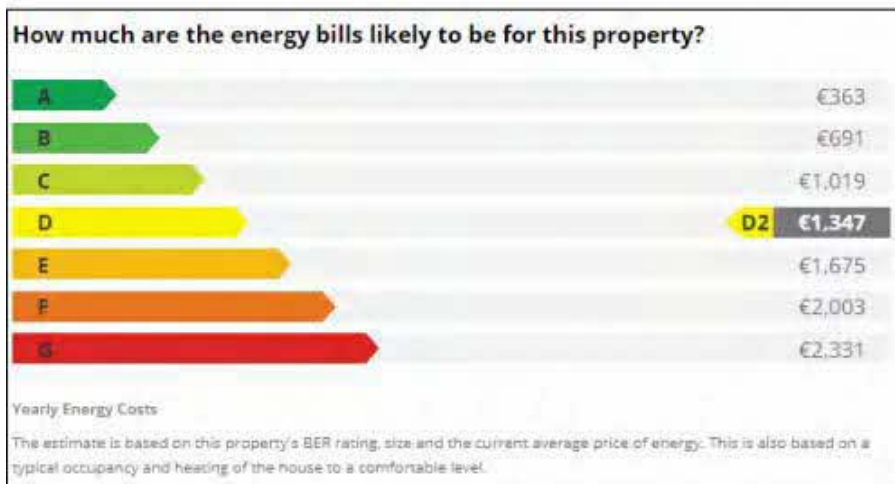


図 3.1.4 対照群（年間エネルギー消費原単位）（上）と介入群（年間エネルギーコスト）（下）のラベル例
 （出所）James Carroll & Eleanor Denny & Ronan C. Lyons, 2020. "Better energy cost information changes household property investment decisions: Evidence from a nationwide experiment," Trinity Economics Papers tep1520, Trinity College Dublin, Department of Economics.

3.1.3 設備・家電

(1) 転入・転居時の情報発信で省エネ行動を促進¹⁹

1) 概要

転入・転居者に対し「引っ越し」のタイミングでナッジを活用した行動変容を促す情報発信を行うことで、省エネ行動の実施率が向上した。

2) 背景

- ・ 大阪府では、地球温暖化対策実行計画に基づき 2020 年度までに家庭部門の CO₂ 排出量の 3.6%削減（2005 年度比）を目指している
- ・ 自治体と住民の接点である転入時の手続きに注目し、新生活を始めるタイミングに啓発することによる効果を検証した

3) 方法

- ・ 市役所に訪れた転入・転居者と在住者に対し、ランダムにリーフレットを用いた情報発信を行い、リーフレットの配布有無によって省エネ行動が促進されるか検証した
- ・ リーフレットに掲載した省エネ行動は転入・転居時に実施しやすいと考えられる項目を 4 種類まで絞り込むことで、情報過多にならないように配慮した

4) 活用している行動科学の知見

- ・ フレッシュスタート：引っ越し、就職（入学）、結婚など人生の転機となるタイミングは行動変容をより促しやすい傾向にあること
- ・ マッピング：自分の選択とその結果の関係を分かりやすく示すこと
- ・ 社会規範：周囲の多数が行っている行動を選択しやすくなる傾向があること
- ・ 選択肢過多の回避：情報を絞り、要点を伝えることでより効率的な理解を促すこと

5) 結果

- ・ 検証の対象とした省エネ行動 6 項目のうち、「LED 照明に交換」「電気の切替え」「宅配事業者のウェブサービスに登録」について、転入・転居者群の方が省エネ行動の実施率が高かった。

6) 考察

- ・ 引っ越しなど新生活を始めるタイミングの啓発が、省エネ行動を促す効果があると考えられる
- ・ 引っ越しが最も多くなる時期（3～4 月）に道内市町村と連携し、ナッジを活用した啓発キャンペーンを実施することで、省エネ行動の促進を図ることができると考えられる

¹⁹ 大阪府・吹田市・大阪府地球温暖化防止活動推進センター（一般財団法人大阪府みどり公社）-転入・転居者への「ナッジ」を活用した啓発による省エネ行動変容の検証について-

・ 平成 30 年度の取り組み：<https://www.city.suita.osaka.jp/var/rev0/0450/1817/1196417579.pdf>

・ 令和元年度の取り組み：https://www.pref.osaka.lg.jp/attach/36205/00385109/R1_nudge_result.pdf



図 3.1.5 啓発リーフレット（照明を LED に交換／おでかけ・通勤は電車・バスで電気の切替え／宅配業者のウェブサービスに登録）

（出所）大阪府・吹田市・大阪府地球温暖化防止活動推進センター（一般財団法人大阪府みどり公社）-転入・転居者への「ナッジ」を活用した啓発による省エネ行動変容の検証について-平成 30 年度の取組：

<https://www.city.suita.osaka.jp/var/rev0/0450/1817/1196417579.pdf> ・令和元年度の取組：

https://www.pref.osaka.lg.jp/attach/36205/00385109/R1_nudge_result.pdf

(2) 省エネ以外の価値を含めたメッセージで LED への買替を促進²⁰

1) 概要

省エネ製品の買い替え需要喚起を図るため非エネルギー価値（Non-Energy Value、以下「NEV」という。）やナッジを用いたメッセージを作成し、消費者に提示したところ、LED の選択を前提とした（デフォルト変更）メッセージが最も効果的であった。

2) 背景

- ・ 省エネ製品の多くはインシヤルコストが高いものの、省エネ効果によりランニングコストを踏まえると経済合理性がある
- ・ しかし、経済的合理性に関する情報のみでは購入動機に結びつかず普及が進まない
- ・ NEV やナッジを用いたメッセージで消費者の購入意欲を向上できるかを実証により検証した

3) 方法

- ・ 照明器具の買替場面を想定した WEB 実験を実施
- ・ RCT で 8 群に分類し、それぞれに異なる NEV やナッジを活用したメッセージを提示した上で、性能と価格の異なる LED または蛍光灯の照明器具を選択させ、LED の選択率を比較した

4) 活用している行動科学の知見

- ・ 社会規範：周囲の多数が行っている行動を選択しやすくなる傾向があること
- ・ デフォルト：選択させる前にあらかじめ初期設定を与えること

5) 結果

- ・ メッセージを提示しなかった場合と比較して、LED の省エネ性能のみ(A)、省エネ性能+社会規範(B)、省エネ性能+長寿命性(C)、LED のデフォルト化(D)を提示した場合に LED の選択率が高くなったことが確認された
- ・ 特に LED の選択をデフォルトとするナッジを提示した際には、より LED の選択率が向上する傾向が見られた
- ・ メッセージの図やグラフの興味度合いと LED の選択率に相関が見られた

²⁰ 住環境計画研究所(2020).省エネルギー性能以外の価値(NEV: Non-energy-value)を活用した省エネ機器普及促進事業—省エネ関連ナッジプロジェクトの実証結果について. BECCJAPAN2020 https://seeb.jp/paper/2020/doc/BECCJAPAN2020_C2-2.pdf



図 3.1.6 LED 照明器具の選択率実験で提示したメッセージ（対照群はメッセージ無し）

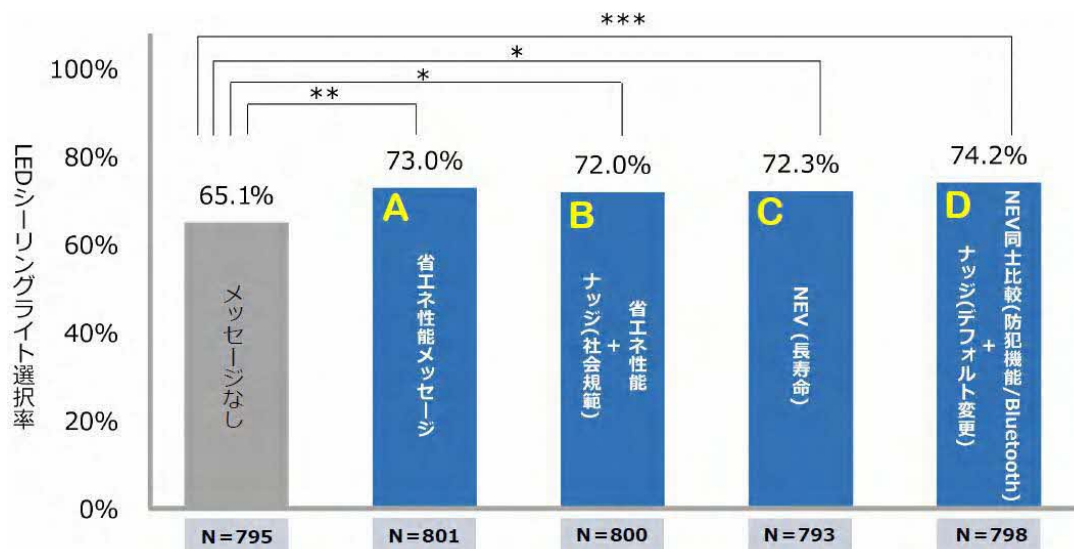


図 3.1.7 LED 照明器具の選択率

6) 考察

- ・ 「蛍光灯か、LED か」の比較よりも、「どのような LED が欲しいか」という形でデフォルト設定を変えることによって、LED の選択率を高めることができ、暖房設備においてもデフォルト変更のメッセージは脱炭素化の促進に応用可能である
- ・ メッセージ中で示す図やイラストに興味を持ってもらうことで、LED 選択率は高くなると示唆される

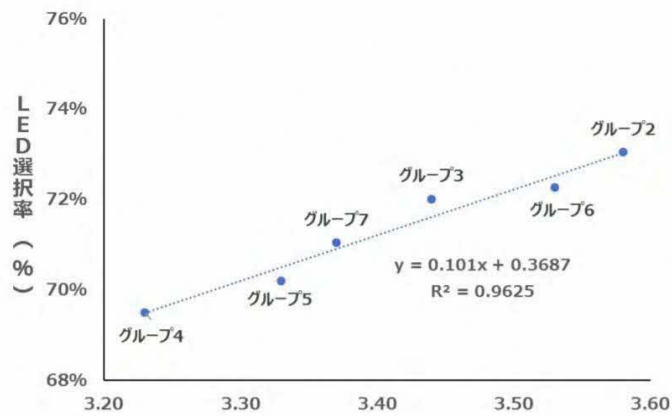


図 3.1.8 図やグラフの興味の度合いと LED の選択率

図 3.1.9 応用例：エアコンの NEV を用いたデフォルト変更メッセージ

(出所) 住環境計画研究所(2020).省エネルギー性能以外の価値(NEV: Non-energy-value)を活用した省エネ機器普及促進事業—省エネ関連ナッジプロジェクトの実証結果について. BECCJAPAN2020

https://seeb.jp/paper/2020/doc/BECCJAPAN2020_C2-2.pdf

(3) バナー広告で省エネ家電への買替を促進²¹

1) 概要

ナッジを用いたバナーによる省エネ製品買替に関する WEB サイトアクセス数などの効果を検証した。平均的な家電使用期間を示した社会規範メッセージの効果が特に高いことが確認された。

2) 背景

- ・ 家電の買替時に省エネ製品の選択を促すことは家庭部門の省エネ促進につながる
- ・ ナッジを活用した情報（バナー広告、WEB サイト）を発信することで、省エネルギーに資する行動変容を促す実験型広報を実施し、その効果を検証した

3) 方法

- ・ ECプラットフォーム利用者 5,000 万 ID を RCT により 5 群に分け、それぞれメッセージの異なる 5 種類のバナー広告を表示しサイトへのアクセス率やその後の家電購入行動をトラッキングにより分析した
 - 対照群：家電の省エネ性能が向上しているという情報提示
 - 社会規範：家電の平均的な使用年数を穴埋め形式で提示
 - 損失回避：10 年前と最新の家電での電気代の差を提示
 - デフォルト：「家電を買い替えたいか」ではなく「どのような家電に買い替えたいか」を考えさせる情報提示
 - タイミング：今が家電買替のタイミングであるという情報提示

4) 活用している行動科学の知見

- ・ 社会規範：周囲の多数が行っている行動を選択しやすくなる傾向があること
- ・ 損失回避：得ることよりも、失うことの方がより強く反応する傾向にあること
- ・ デフォルト：選択させる前にあらかじめ初期設定を与えること
- ・ タイミング：受け手にとって適切なタイミングで情報を提供すること

5) 結果

- ・ バナーによる介入の結果、ナッジを使用したバナーは使用していないバナーよりもアクセス率が高かった
- ・ 特に、社会規範メッセージでは WEB サイト内の閲覧率や実際の家電購入数も多かった

6) 考察

- ・ ナッジ要素を用いたバナーは、訴求の入り口としての効果があった
- ・ 北海道においても今後買替の見込まれる家電製品や新規購入場面における興味喚起のための情報発信に有効であると考えられる

²¹ 小林翼, 木岡史明, 定塚達郎, 平山翔. Web 広報による省エネ家電買い替えに対する意識・行動変化の検証—トラッキングデータとアンケートを用いた分析—. BECC JAPAN 2021, 2021 年 8 月

表 3.1.3 各バナー広告のクリック率

項目	社会規範	損失回避	デフォルトの変更	タイミング	対象群	合計・平均
バナー配信数	51,248,037	51,332,779	50,503,953	50,916,141	52,193,256	256,194,166
バナークリック数	114,004	120,511	102,670	125,876	114,035	577,096
バナークリック率	0.222%	0.235%	0.203%	0.247%	0.218%	0.225%
ページ平均スクロール率	49.03%	48.05%	47.12%	45.52%	44.99%	46.94%
ECサイト閲覧率	15.17%	13.41%	14.73%	13.65%	14.68%	14.30%
家電購買率	1.91%	1.70%	1.74%	1.60%	1.74%	1.74%

※平均スクロール率・・・サイト来訪後ページスクロールをしたセッションの割合

※閲覧率：取得 ID 数のうち、楽天市場上でのエアコン・冷蔵庫・テレビ・その他省エネ家電（キーワード「省エネ」が含まれる家電ジャンルの商品）の閲覧割合

※購買率：取得 ID 数のうち、楽天市場上でのエアコン・冷蔵庫・テレビ・その他省エネ家電（キーワード「省エネ」が含まれる家電ジャンルの商品）の購入割合

※対象購入期間：令和2年（2020年）11月9日～令和3年（2021年）1月11日



図 3.1.10 バナーのイメージ（左）とキャンペーンサイトイメージ（右）



図 3.1.11 バナー広告によるメッセージ

（出所）小林翼, 木岡史明, 定塚達郎, 平山翔. Web 広報による省エネ家電買替に対する意識・行動変化の検証—トラッキングデータとアンケートを用いた分析—. BECC JAPAN 2021, 2021年8月