

令和3年度電源立地地域対策交付金事業
脱炭素社会に向けた行動変容促進事業
報告書 概要版

令和4年2月



株式会社住環境計画研究所



1. 背景
2. 事業の概要
3. 道民の行動実態調査
 - 3.1 文献調査
 - 3.2 アンケート調査
 - 3.3 ヒアリング調査
4. 有効な手法の提案
 - 4.1 既存手法
 - 4.2 新規手法
5. 手法の検証
6. 有識者への諮問
7. まとめ

1. 背景



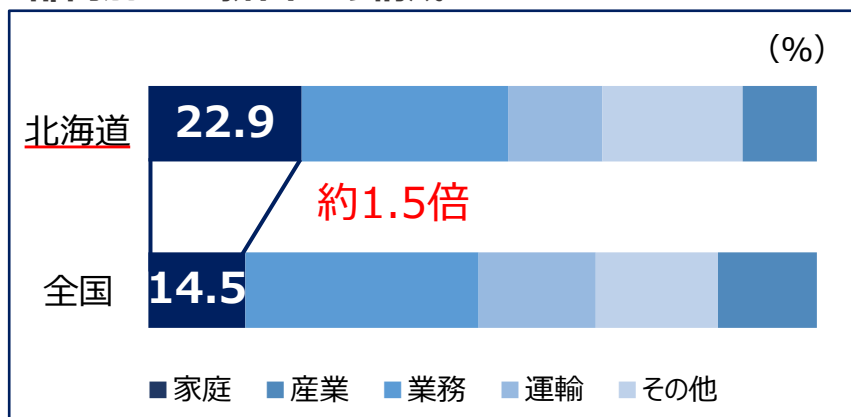
北海道の温室効果ガス排出量は、全国と比較して

- ◆ **家庭部門の割合が高い**【約1.5倍】
- ◆ **人口1人当たりの排出量も多い**【約1.3倍】

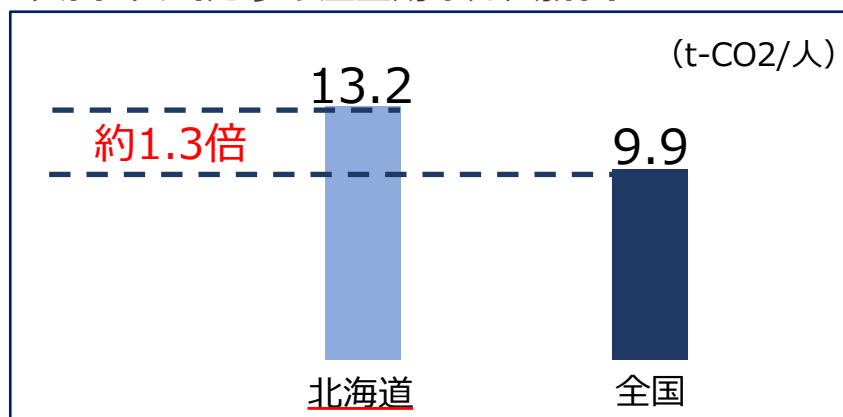


2050年までの「ゼロカーボン北海道」実現のためには
道民の**自発的な温室効果ガス削減行動**の実践が必要

部門別CO2排出量の構成



人口1人当たりの温室効果ガス排出量



出典: 「北海道地球温暖化対策推進計画」に基づく令和2(2020)年度の施策の実施状況等について

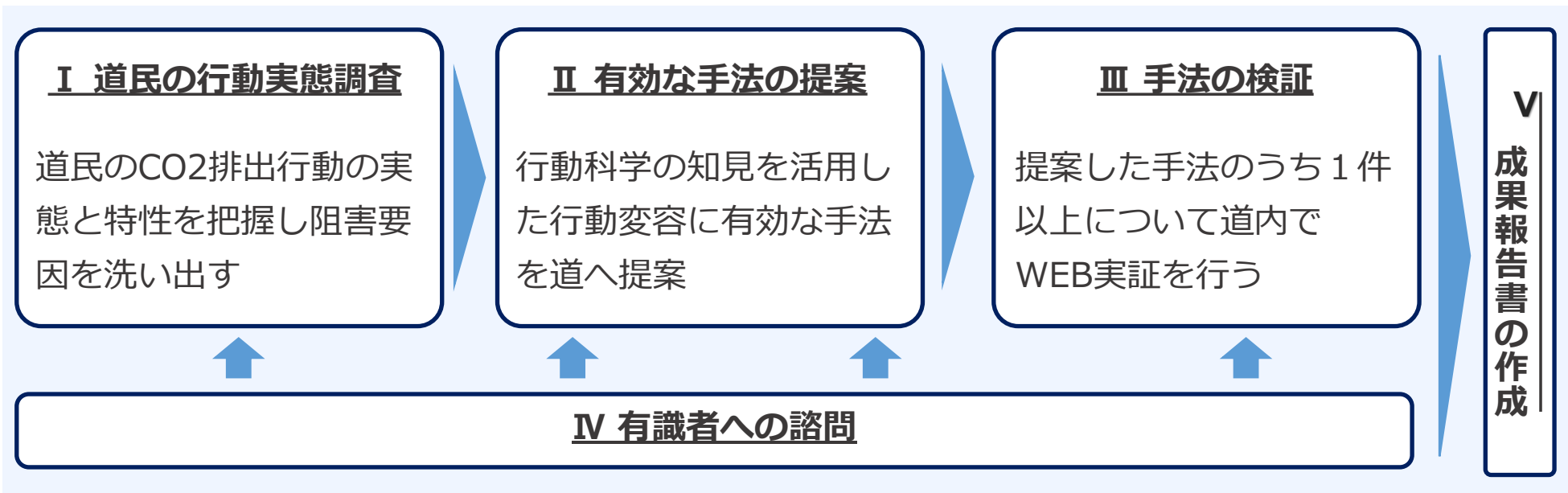


2. 事業の概要

① 目的等

- 家庭部門における道民の温室効果ガス削減行動を促進するため、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、その結果に基づき、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構築する。
- 委託期間：令和3年(2021年)6月28日～令和4年(2022年)2月28日
- 委託事業者：株式会社住環境計画研究所（東京都千代田区）
- 契約金額：8,564,615円

② 委託業務フロー図





① 調査の概要

■ 目的

環境省「家庭部門のCO2排出実態統計調査」等の文献を用いて、道内のエネルギー消費傾向や削減余地のある部分について調査

■ 調査項目

- 世帯属性（建て方、世帯類型、都市階級等）別CO2排出量
- 暖房の使い方（設定温度、使用時間等）
- 省エネルギー行動の実施状況など

■ 調査結果（概要）

- 道内の家庭からのCO2排出量のうち**45%は灯油**
- **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
- エネルギー種別CO2排出量の構成は、**暖房・給湯の熱源に依存**する
- 2001年以降築の住宅では、暖房・給湯熱源の電化、太陽光発電の採用が進む

3. 道民の行動実態調査「3.1 文献調査」

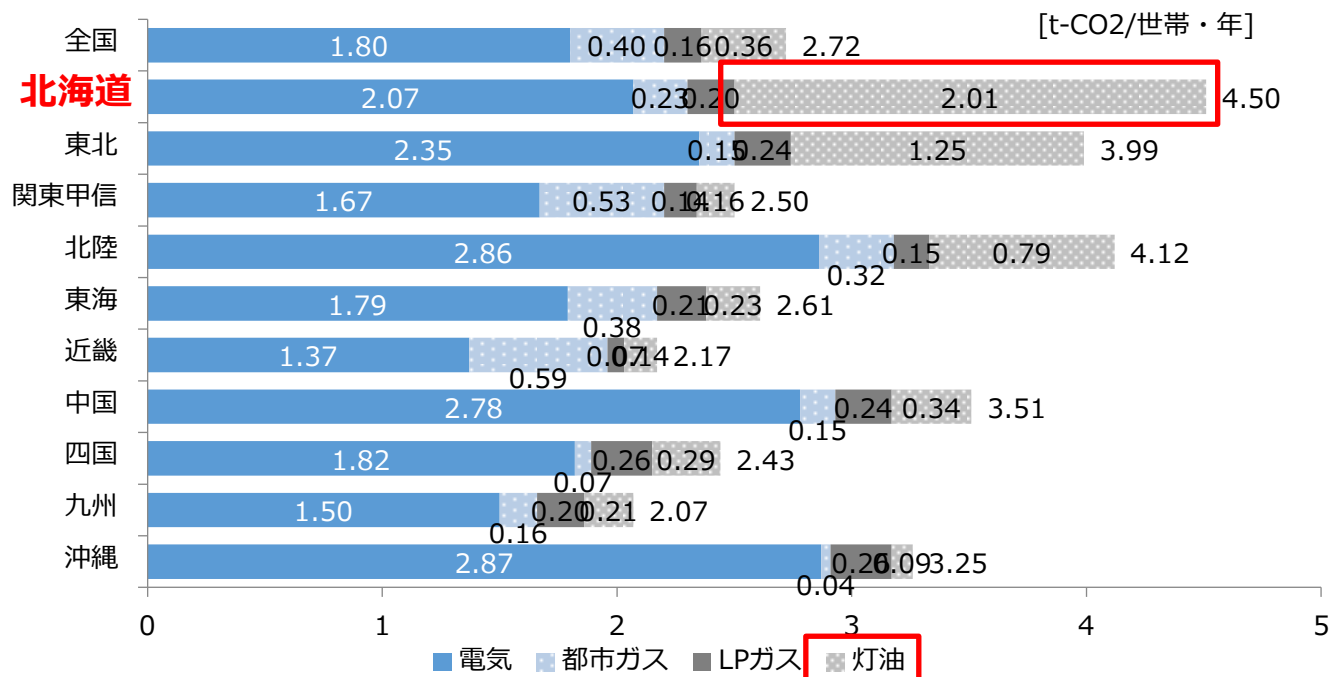


② 調査結果（主なもの）

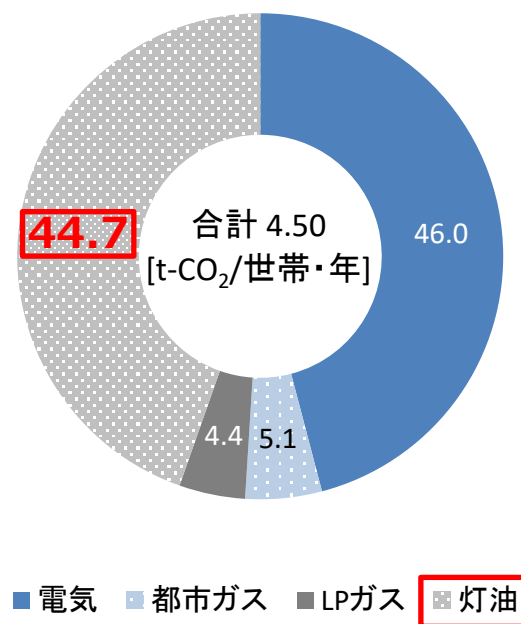
◆エネルギー種別のCO2排出量

- 北海道の家庭におけるCO2排出量は4.50 [t-CO₂/世帯・年]で、**全国で最も多い**
- エネルギー種別では他地域に比べて**灯油が特に多く、年間排出量の45%**と半分弱を占める

地域別のエネルギー種別年間CO2排出量



北海道の家庭におけるエネルギー種別CO2排出量構成比 (%)



3. 道民の行動実態調査「3.1 文献調査」

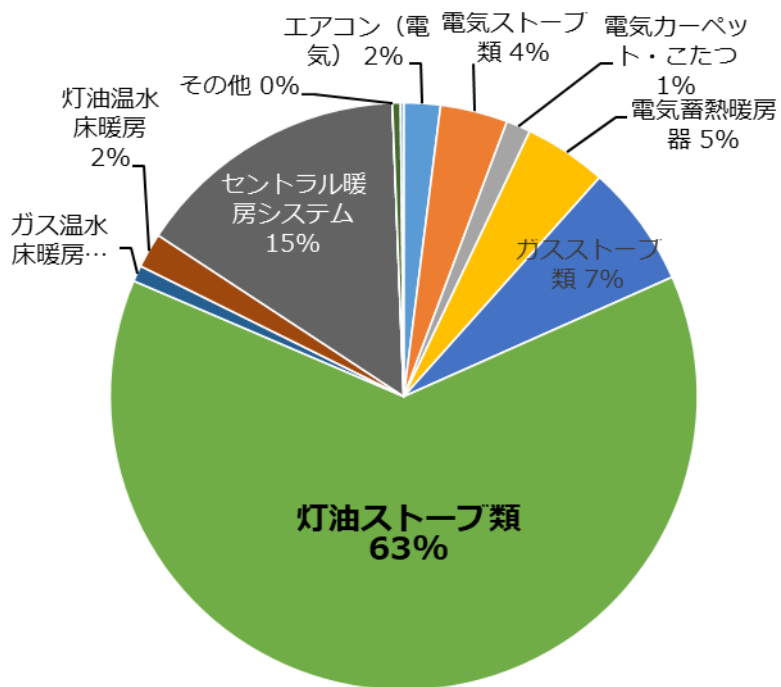


② 調査結果（主なもの）

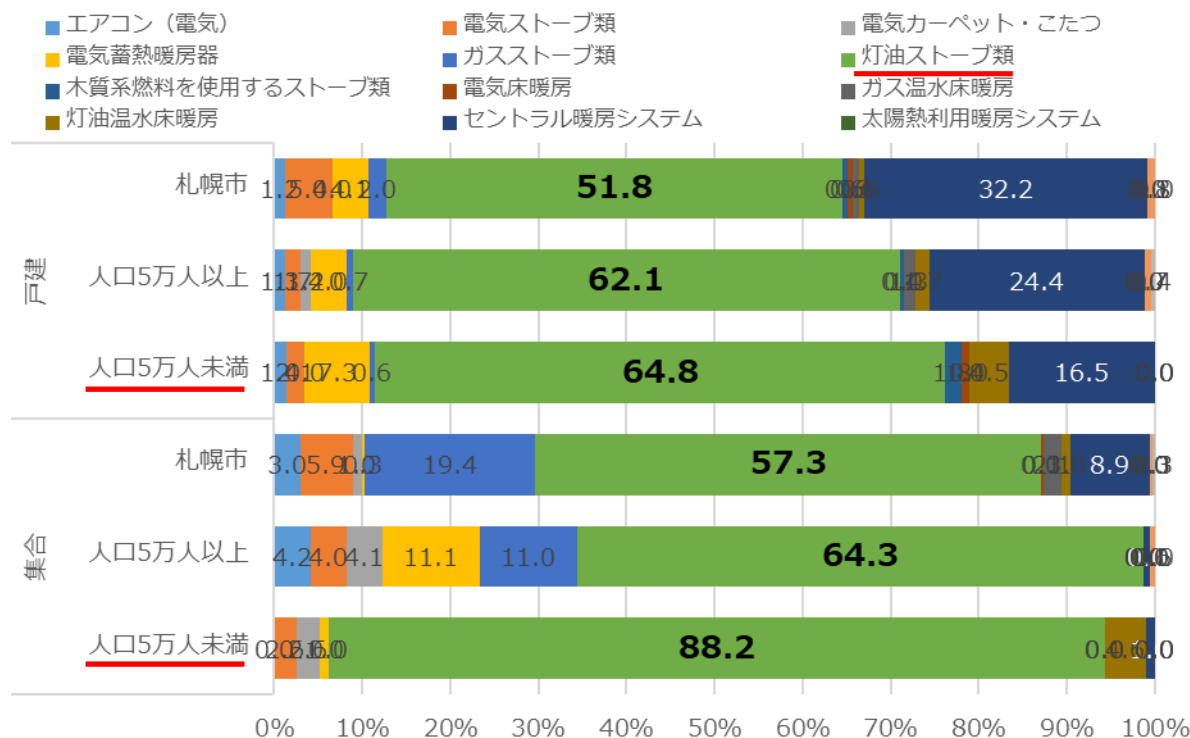
◆最もよく使う暖房機器別のCO2排出量

- 最もよく使う暖房機器は、**灯油ストーブ類が最多**、次いでセントラル暖房、ガスストーブ類
- 都市階級別には、**都市規模が小さいほど灯油ストーブ類の割合が高い**

最もよく使う暖房機器別の世帯数分布



建て方・都市階級別の最もよく使う暖房機器





① 調査の概要

■ 目的

文献調査では収集できない行動や阻害要因等について、インターネットモニターを対象としたWebアンケートを実施し、家庭における実態を深堀調査

■ 調査対象等

- ・ 調査対象：北海道在住の30歳から64歳のWEBモニター1,800名
- ・ 調査期間：令和3年(2021年)10月28日～11月3日
- ・ 調査項目：暖房使用状況、エアコンの使用状況など

■ 調査結果（概要）

- ・ **エアコンの利用状況・エアコン活用によるCO2排出量の削減ポテンシャル**
 - エアコンの購入意向は約10%で**一定程度の購入意向**を確認
 - 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**と暖房の活用率は高く、商品選択時の訴求ポイントになりうる
- ・ **暖房の効率的利用に関する実施状況・ポテンシャル**
 - 最も寒い時期に24時間運転をしている割合は全体の4分の1であり、多くの世帯は**暖房時間短縮の余地**がある
 - 暖房温度の調節よりも**使わない暖房を止める方が実施率が高い**

3. 道民の行動実態調査「3.2 アンケート調査」

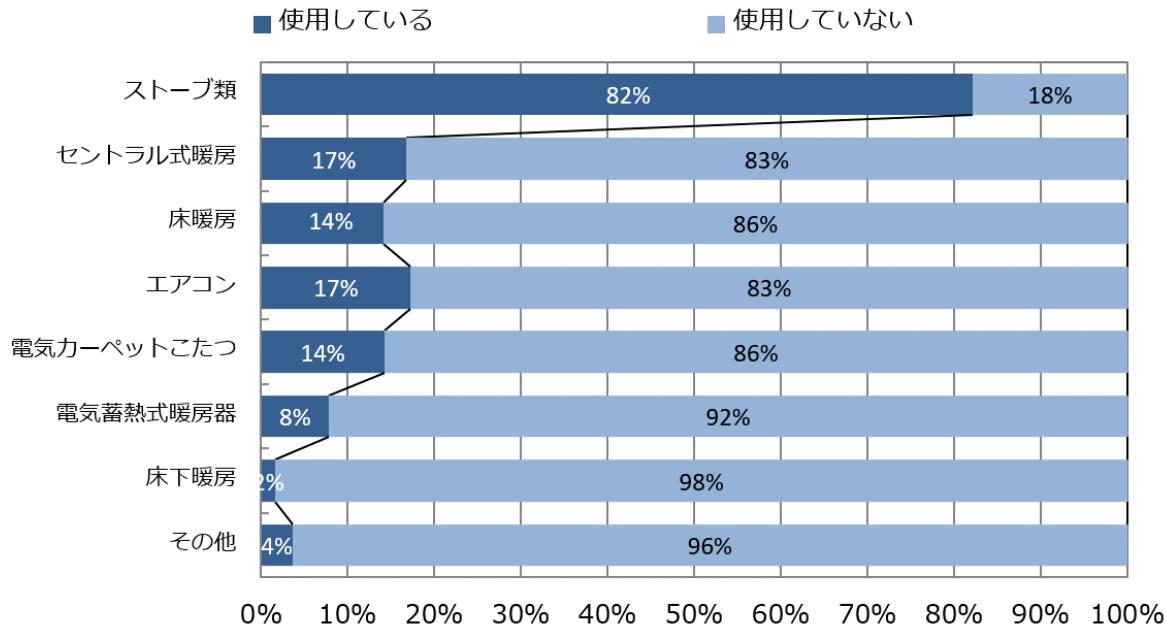


② 調査結果（主なもの）

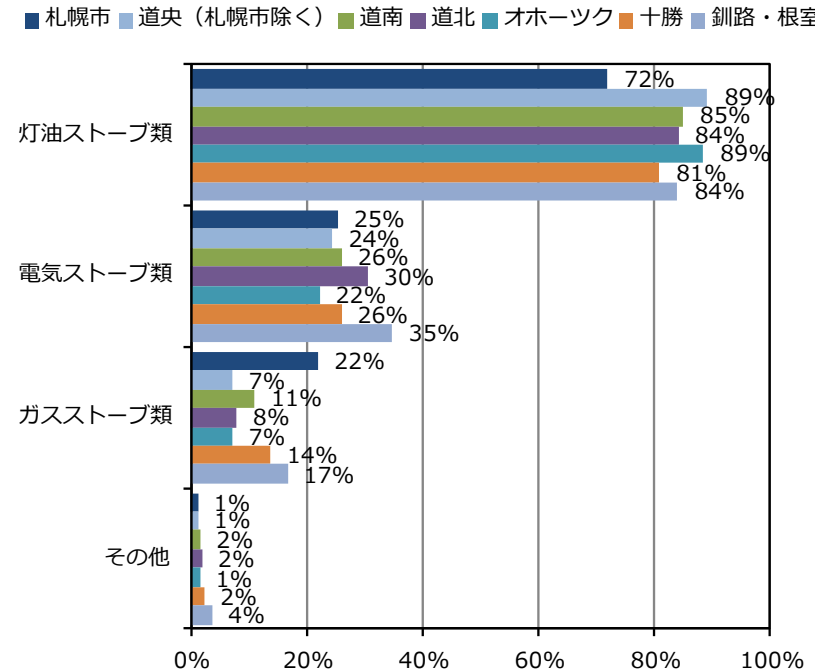
◆使用している暖房の種類（複数回答）

- ・ストーブ類が8割強で最も多く、エアコンは2割弱
- ・**ストーブの主な熱源は灯油**で、札幌ではガスストーブの割合が他地域よりも高い

使用している暖房の種類



使用しているストーブ類の熱源



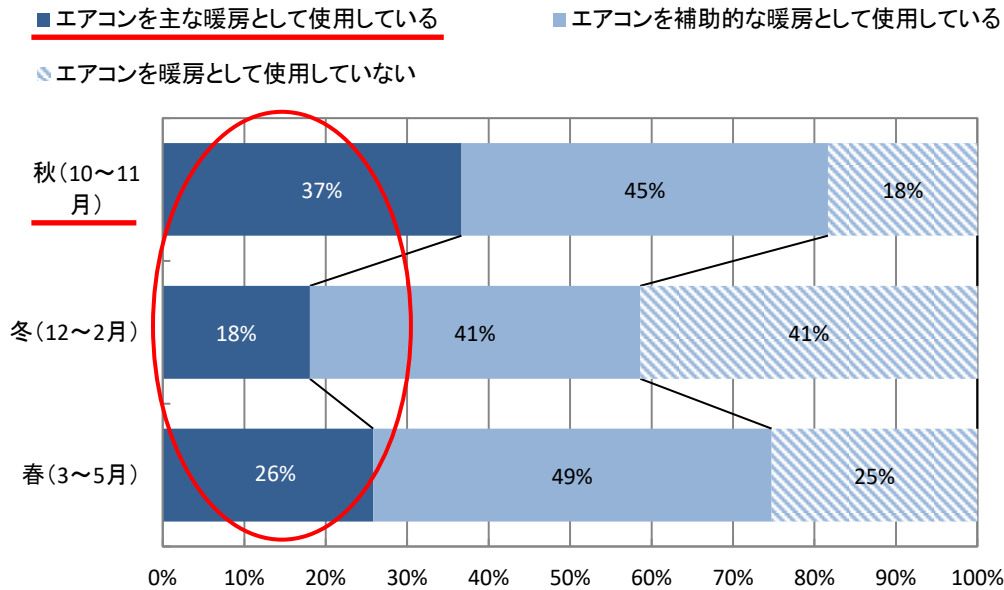


② 調査結果（主なもの）

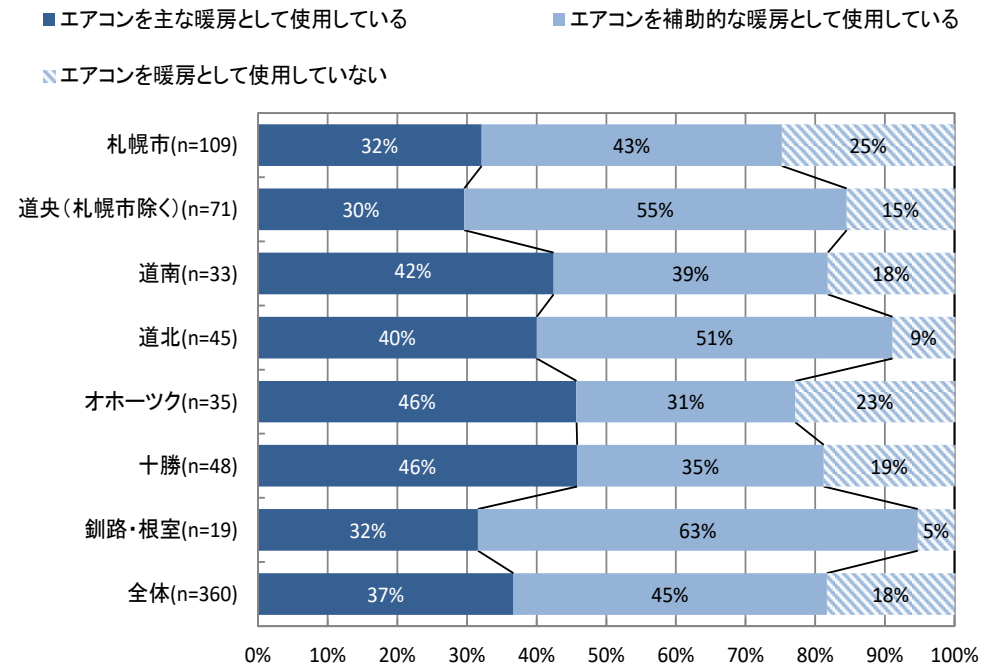
◆ 時期別のエアコン暖房の使用状況

- 暖房機能を使用している人のうち、冬季に主暖房として利用している世帯は2割弱
- **中間期は主暖房として使用している割合が高く**、利用の余地がある

時期別のエアコン暖房機能の使用状況



秋（10～11月）のエアコン暖房機能の使用状況





① 調査の概要

■ 目的

道内事業者等を対象に、道民の灯油利用の特徴（地域差等）や、道民への省エネに関する情報発信の実施状況等についてヒアリングし、行動科学の知見の活用可能性等を調査

■ 調査対象等

- 調査対象：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6事業者等（研究機関1、財団法人1、エネルギー事業者3、家電小売事業者1）
- 調査期間：令和3年(2021年)12月3日～12月16日
- 調査方法：対面またはオンライン

■ 調査結果（概要）

・ 道民のエネルギー消費関連行動の特徴や課題

- 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、灯油暖房世帯は減少している
- 一方で、既存住宅では灯油暖房世帯が主体
 - ⇒ 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困難【技術的側面】
 - ⇒ 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【心理的側面】

・ 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

- エネルギー事業者において、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）が実施されている



4. 有効な手法の提案「4.1 既存手法」

① 概要

- 国内外において既にも実施されている、行動科学を用いた温室効果ガス削減に資する事例を20件提案
- 提案に当たっては、北海道の特性も考慮の上、各事例を体系的に整理

② 提案する既存手法

カテゴリ	#	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
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プラットフォーム	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



4. 有効な手法の提案「4.1 既存手法」

② 提案する既存手法（続き）

分野	#	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
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	メッセージ効果
	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



4. 有効な手法の提案「4.2 新規手法」

① 概要

- 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、市町村や事業者等による実践を想定した新たな手法を5件提案
- 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整理

② 提案する新規手法

テーマ・目的	#	タイトル	想定される実施主体	活用が可能な行動科学の知見
高効率エアコンの 選択	1	家電量販店の店頭での情報発信	流通事業者 自治体	損失回避、社会規範、 選択肢の構造化
	2	エアコン使用世帯向け電力料金プラン提案時の情報発信	エネルギー事業者 流通事業者	インセンティブ、損失回避、 社会規範
暖房の 効率的利用	1	自治体の広報を用いた情報発信	自治体	社会規範、利得表現
	2	室温記録とフィードバックを用いた情報発信	エネルギー会社 自治体	フィードバック、社会規範、 損失回避、コミットメント
	3	灯油版エネルギーレポートを用いた情報発信	エネルギー会社	フィードバック、社会規範、 損失回避



① 概要

■ 目的

提案した手法のうち2件についてWEBモニターを用いた効果検証を実施する

■ 調査対象等

- ・ 調査対象：北海道在住の30歳から64歳のWEBモニター1,440名
- ・ 調査期間：令和4年(2022年)1月14日～1月17日

■ 検証テーマ①高効率エアコンの選択

エアコン購入場面においてナッジを用いたメッセージが高効率製品の選択率に影響するか検証する

■ 検証したナッジ要素

損失回避：高効率な機器を選択しないとトータルコストで損をすることを伝える

社会規範：多くの人が中間期の暖房利用を行っていることについて伝える

選択肢の構造化：注目すべき要素を絞って高効率製品が省エネルギーにつながることを伝える

■ 検証テーマ②暖房の効率的利用

ナッジを用いたメッセージが暖房に関する省エネ行動実施意向に影響するか検証する

■ 検証したナッジ要素

環境フレーム：行動による環境への影響を数値化して伝える

社会規範フレーム：多くの人が実施しているという情報を伝える

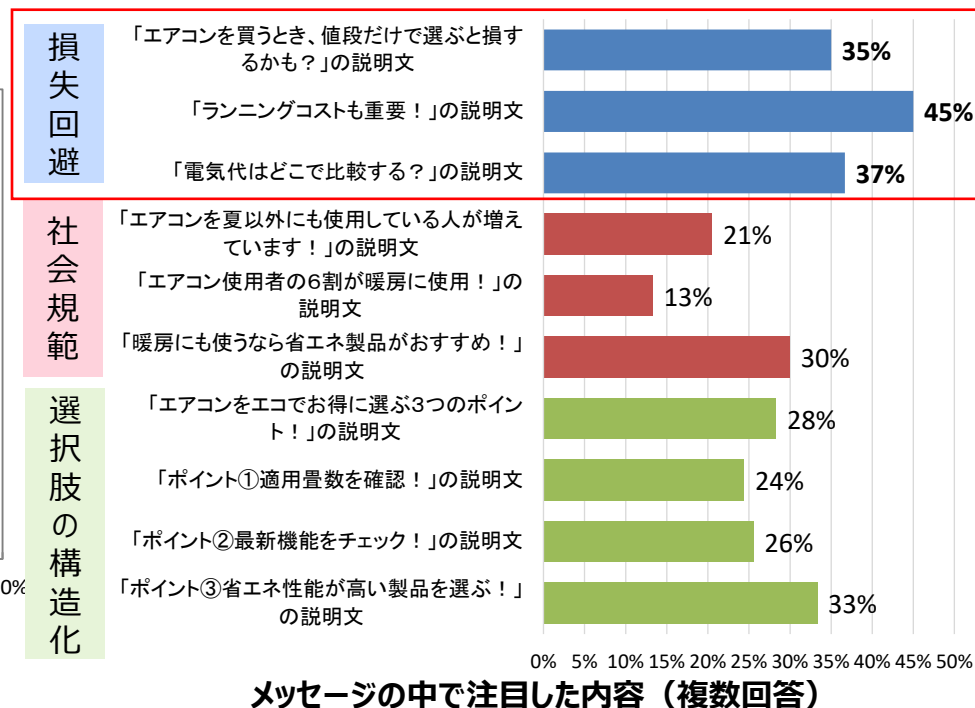
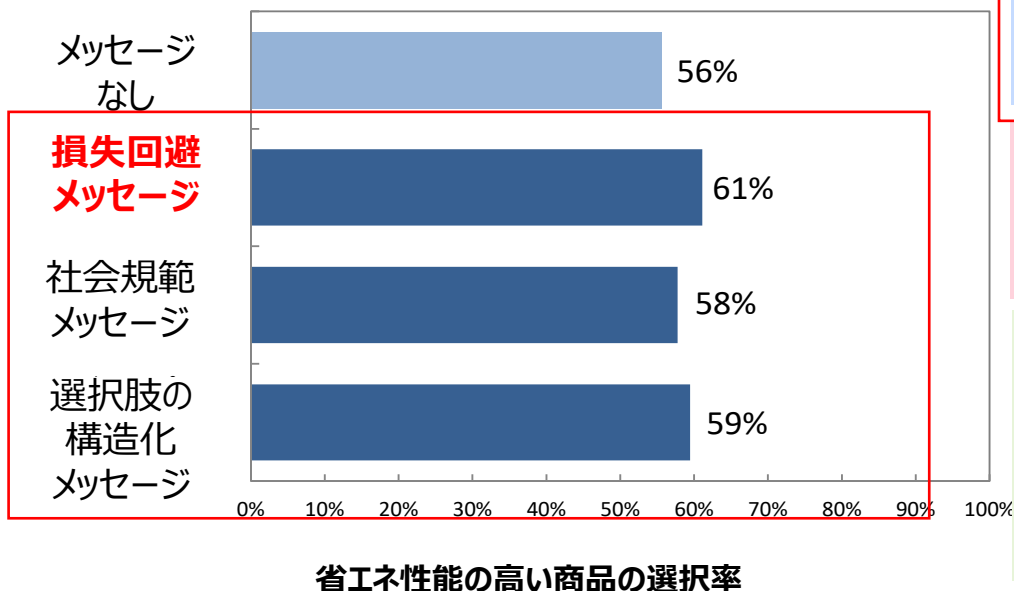
経済性フレーム：行動による光熱費への影響を数値化して伝える



② 結果（主なもの）

◆検証項目①「高効率エアコンの選択」の結果

- 統計的な有意差はみられなかったが、ナッジを用いたメッセージを見せたグループで高効率エアコンの選択率が増加した
- 損失回避メッセージは内容への関心も高く、省エネエアコンの選択率が最も高かったため、今回検証したナッジ要素の中では特に有効である可能性がある

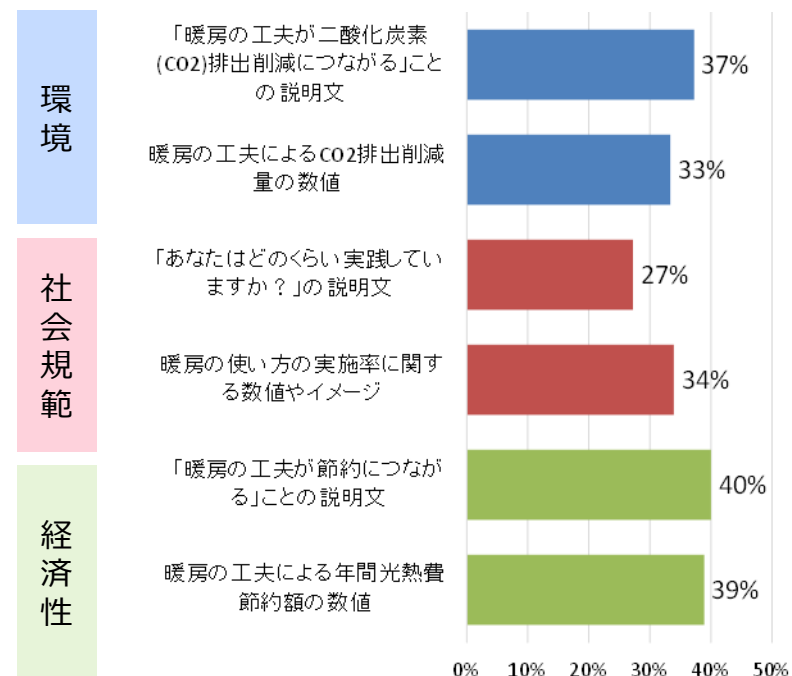
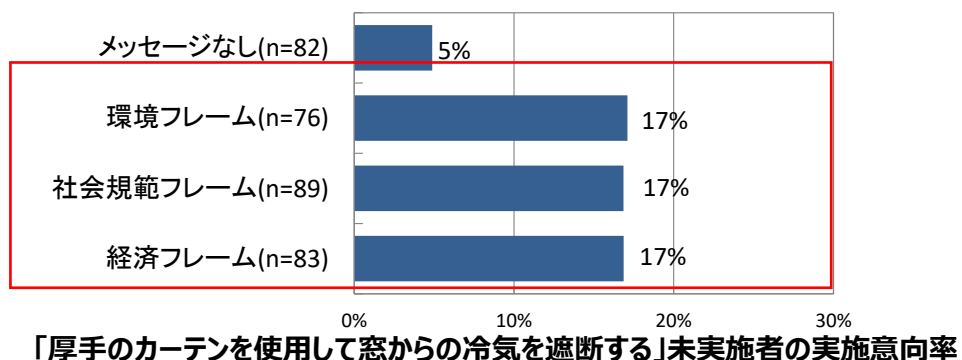
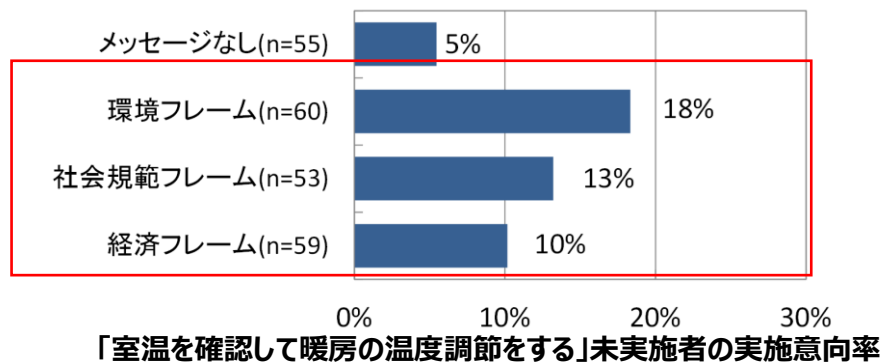




② 結果（主なもの）

◆検証項目②「暖房の効率的利用」の結果

- 統計的な有意差はみられなかったが、メッセージを受け取ったグループは、受け取っていないグループに比べ、省エネ行動未実施者がメッセージを読んだ後に、今後は省エネ行動を実施したいという意向を示した割合が高かった
- メッセージ間での内容に対する関心率に大きな差はみられず、いずれのメッセージも意識変容に寄与したと考えられる



メッセージの中で注目した内容（複数回答）



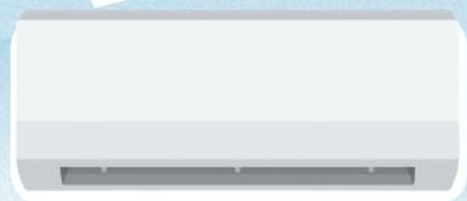
③ 検証に使用したメッセージ（高効率エアコンの選択）

○損失回避

○社会規範

○選択肢の構造化（Easy）

エアコンを買うとき、
値段だけで選ぶと損するかも？



✓ランニングコストも重要！

エアコンは一度買うと10年以上も使用されます。本体価格だけではなく、年間の電気代も比べないとトータルで損していることも。

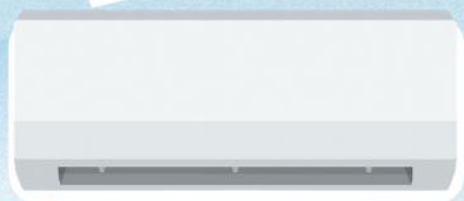
✓電気代はどこで比較する？

省エネラベルには省エネ性能と電気代の目安が書かれています。



エアコンの省エネラベル表示例

エアコンを夏以外にも
使用する人が増えています！



北海道では

✓エアコン使用者の6割が暖房に使用！

特に、本格的な冬に入る前や、春先にエアコン暖房が活躍しています。

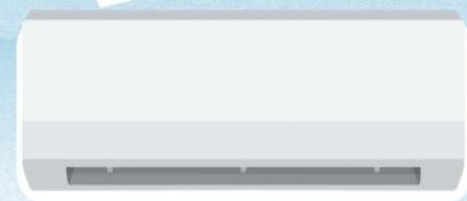
✓暖房にも使うなら省エネ製品がおすすめ！

省エネラベルを目安に選んで、暖房にも冷房にも賢く使いましょう。星が多い製品がより省エネになります。



エアコンの省エネラベル表示例

エアコンをエコでお得に選ぶ
3つのポイント！



✓ポイント① 適用畳数を確認！

使用するお部屋の広さに合った製品を選びましょう。

✓ポイント② 最新機能をチェック！

換気や自動フィルター掃除など便利な機能があります。

✓ポイント③ 省エネ性能が高い製品を選ぶ！

省エネラベルの星の数や達成率で比較しましょう。



エアコンの省エネラベル表示例

5. 手法の検証



③ 検証に使用したメッセージ（暖房の効率的利用）

○環境フレーム

おうちの暖房の使い方をチェックしよう！
今すぐできる！暖房の上手な使い方

北海道は暖房のエネルギー消費量が特に多い地域ですが、ちょっとした工夫をすることで、温暖化の原因である**二酸化炭素の削減**につながります。

✓温度計で室温を確認！
室温が高すぎる時は、暖房の設定温度をまずは1℃下げてください。
加湿や厚着も心掛けると快適に過ごせます。

例えば... ストープの設定温度を控えめにすると...
年間CO₂排出量を**89.1kg削減**できます。(※)

✓窓から熱を逃がさない！
床まで届く厚手のカーテンを使用したり、窓に断熱シートを貼ると暖房の省エネに。

例えば... すべての窓に厚手のカーテンを取り付けると...
年間CO₂排出量を**123.0kg削減**できます。

✓エアコンの暖房機能を活用！
冬の初めや春先などに灯油ストーブに代えてエアコンを使用することで、**灯油などによるCO₂排出を減らせます。**

※FF式石油ストーブの設定温度を22℃から20℃にした場合の効果
省エネ効果の出所：北海道経済産業局「実践！おうちで省エネ」

○社会規範フレーム

おうちの暖房の使い方をチェックしよう！
今すぐできる！暖房の上手な使い方

多くの家庭で暖房の使用量が増えるこの季節。
道民が特に試している3つの暖房の上手な使い方、**あなたはどのくらい実践していますか？**

✓温度計で室温を確認！
室温が高すぎる時は、暖房の設定温度をまずは1℃下げてください。
加湿や厚着も心掛けると快適に過ごせます。

北海道では **約7割** が実施！

✓窓から熱を逃がさない！
床まで届く厚手のカーテンを使用したり、窓に断熱シートを貼ると暖かく過ごせます。

北海道では **半数以上** が実施！

✓エアコンの暖房機能を活用！
冬の初めや春先などに灯油ストーブに代えてエアコンを使用することで、**灯油などの使用量を減らす**ことができます。

実施率の出所：北海道環境生活部「暖房の使い方に関する道民へのWEBアンケート」

○経済フレーム

おうちの暖房の使い方をチェックしよう！
今すぐできる！暖房の上手な使い方

毎年気になる冬の暖房費。
北海道は暖房による光熱費が特に多い地域ですが、ちょっとした工夫をすることで**節約**につながります。

✓温度計で室温を確認！
室温が高すぎる時は、暖房の設定温度をまずは1℃下げてください。
加湿や厚着も心掛けると快適に過ごせます。

例えば... ストープの設定温度を控えめにすると...
年間**3,320円**の節約になります。(※)

✓窓から熱を逃がさない！
床まで届く厚手のカーテンを使用したり、窓に断熱シートを貼ると暖房代の節約に。

例えば... すべての窓に厚手のカーテンを取り付けると...
年間**4,580円**の節約になります。

✓エアコンの暖房機能を活用！
冬の初めや春先などに灯油ストーブに代えてエアコンを使用することで、**光熱費がトータルで安くなる**こともあります。

※FF式石油ストーブの設定温度を22℃から20℃にした場合の効果
省エネ効果の出所：北海道経済産業局「実践！おうちで省エネ」



① 有識者の選定

行動科学の研究等で環境配慮行動や政策活用において豊富な実務実績や業績のある者の中から、特に社会心理学やナッジの分野における研究業績を有する以下の2名を選定した

氏名	役職	分野・知見	選定理由
大沼 進	北海道大学大学院 文学研究院 教授	環境配慮行動 環境政策	環境配慮行動に関する研究実績 環境社会心理学を専門とし、行動科学を用いた消費者の環境配慮行動に関する調査を数多く実施。札幌市環境審議会委員等を務め北海道内の環境政策に関しても知見を有する。
津田 広和	Policy Garage 代表理事	行動科学	行動科学を用いた政策活用に精通 ナッジとEBPMによって行政サービスへのイノベーションを目指す横浜市行動デザインチーム（YBiT）の創設代表。行動科学やデザイン思考の分野などにおいて豊富な知識を持つ。

② 諮問の実施

	日時	有識者	議事
第1回	令和3年(2021年)8月16日(月)	大沼 進	事業概要及び温室ガス削減行動実態調査（文献調査）についてアンケート調査について
第2回	令和3年(2021年)8月20日(金)	津田 広和	事業概要及び温室ガス削減行動実態調査（文献調査）についてアンケート調査について
第3回	令和4年(2022年)1月14日(金)～2月10日(木)	津田 広和	提案する手法と効果検証方法について
第4回	令和4年(2022年)2月14日(月)	大沼 進	提案する手法と今年度の実証結果概要、次年度以降の方向性案について



①実態調査のまとめ

- 文献調査では、北海道の家庭部門のCO2排出の特徴として、灯油によるCO2排出が多いこと、暖房による灯油消費が多いこと、築年数の古い戸建住宅での灯油依存度が高いことを確認した
- WEB調査では、灯油暖房によるCO2排出削減策としてのエアコンの暖房活用について、特に中間期での活用可能性が見込まれることが示唆された
- ヒアリング調査では、エアコン暖房の導入に対する課題として、住宅の断熱性能による技術的側面と、道民がエアコン暖房に不慣れであることによる心理的側面が挙げられた

②手法の提案のまとめ

- 今後の北海道での活用が見込まれる行動科学活用事例を整理し提案した
- WEBを用いた効果検証では、限定的ではあるもののナッジを用いたメッセージによる行動変容効果が確認できた
- 提案した手法と効果検証の結果を踏まえ、次年度以降のフィールドでの検証につなげていく