

資源エネルギー庁 御中

令和 4 年度
中小企業等に向けた省エネルギー診断拡充事業
(家庭等で用いる機器の非化石転換に係る調査)
報告書

はじめに

2050 年のカーボンニュートラルに向けて、エネルギー供給側のみならず、需要側においても非化石エネルギーへの転換を進めていくことが重要であり、第 6 次エネルギー基本計画において「需要サイドの電化・水素化等による非化石エネルギーの導入拡大」と記載されている。

特に、需要サイドの中でも家庭部門が注目されており、エネルギー基本計画と表裏一体をなす地球温暖化対策計画では、家庭部門の 2030 年排出削減目標は主要分野で最も削減率が大きい 66% 減となっている。家庭部門における CO₂ 排出の内訳では、約 3 割が給湯に起因、また、約 2 割は暖房に起因するなど、熱需要に関わる部分が対策対象として大きな可能性を有すると見込まれている。

こうした考え方は世界共通であり、例えば、欧州では、カーボンニュートラル実現に向け、各国で化石燃料ボイラーの新設禁止規制等の導入・検討を進めており、日本とは異なる熱需要（日本のようにエアコンが普及しておらず、これまでは暖房もガスボイラーが主流）の地域であるが、家庭の熱需要に着目したアプローチが世界的な潮流となっている。

こうした背景の下、総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会の下部組織である省エネルギー小委員会では、家庭等で用いられるエネルギー消費機器の非化石エネルギー転換に関する制度的枠組みの検討がなされており、2023 年 7 月には中間論点整理が行われた。

そこで、本事業では、家庭等で主に用いるエネルギー消費機器のうち、家庭用給湯器を対象に、その非化石エネルギー転換を促すための制度案の検討に向けて、各種調査・検討を行った。具体的には、まず家庭用給湯器市場・業界の全体像を把握するために、給湯器の機器種類別の普及状況や市場構造、エネルギー消費量等について情報を収集・整理した。その上で、家庭用給湯器の非化石エネルギー転換を促すことによる影響として、消費者、製造事業者・業界、社会全体に対する影響について分析した。

また、これらの調査・分析結果を踏まえた上で、家庭用給湯器の非化石エネルギー転換の推進に向けて、家庭用給湯器の製造事業者等（メーカー）各社が目標年度に達成すべき水準を目標基準値として定める制度案の検討等を行った。

なお、これらの調査・検討は、省エネルギー小委員会において議論されている機器の非化石転換に関する制度的枠組みに対する意見具申に繋げることを目的として、省エネルギー課殿の内部検討や省エネルギー課殿と関連業界団体との意見交換等にも活用できるよう、その資料作成支援も行った。

目次

1. エネルギー消費機器の非化石転換による影響の分析および転換に向けた制度の在り方の検討.....	1
1.1 エネルギー消費機器の非化石転換による影響の分析	1
1.1.1 分析対象機器(家庭用給湯器)の市場・業界構造の全体像の整理.....	1
1.1.2 分析対象機器(家庭用給湯器)の非化石転換による影響分析	19
1.2 非化石転換を推進する制度の在り方の検討.....	28
1.2.1 メーカーに対する制度の在り方	28
1.2.2 メーカー以外に対する制度の在り方.....	29
2. 省エネルギー小委員会に向けた情報の整理・資料作成.....	34

図 目次

図 1-1	2020 年度における給湯器の機器種類別ストックシェア(保有台数シェア)	2
図 1-2	2020 年度における給湯器の機器種類別フローシェア(出荷台数シェア)	3
図 1-3	機器種類別の 1 世帯あたり化石エネルギー消費量(1 人世帯)の試算結果(左:寒冷地、右:温暖地)	6
図 1-4	機器種類別の 1 世帯あたり化石エネルギー消費量(2 人世帯)の試算結果(左:寒冷地、右:温暖地)	6
図 1-5	機器種類別の 1 世帯あたり化石エネルギー消費量(3 人世帯)の試算結果(左:寒冷地、右:温暖地)	6
図 1-6	機器種類別の 1 世帯あたり化石エネルギー消費量(4 人世帯)の試算結果(左:寒冷地、右:温暖地)	6
図 1-7	省エネ基準地域区分	7
図 1-8	給湯器ストック全体の化石エネルギー消費量の機器種類別シェア	8
図 1-9	2020 年度における地域別・世帯人数別の給湯器機器種類別ストックシェア(保有台数シェア)	9
図 1-10	2018 年における住宅の建て方別・世帯人数別世帯数	10
図 1-11	2018 年における住宅の建て方別・規模別世帯数	10
図 1-12	2022 年度における住宅の建て方別・規模別住宅着工戸数	11
図 1-13	2020 年度における各機器の地域・世帯人数別保有シェア	12
図 1-14	2020 年度における地域別・世帯人数別の化石エネルギー消費量の給湯器種類別シェア	13
図 1-15	ガス給湯器における流通ルート特性	14
図 1-16	石油給湯器における流通ルート特性	14
図 1-17	ヒートポンプ給湯機における流通ルート特性	15
図 1-18	リンナイが掲げる商品使用時の CO2 排出量削減に向けたエネルギー構成イメージ	16
図 1-19	ノーリツが掲げる脱炭素実現に向けたロードマップ	16
図 1-20	パロマが掲げる温室効果ガス排出ゼロに向けた目標値図	17
図 1-21	コロナが掲げるカーボンニュートラル社会に向けた商品群の熱源構成変化	17
図 1-22	機器種類別の 1 世帯あたり給湯用エネルギーコスト(1 人世帯)の試算結果(左:寒冷地、右:温暖地)	21
図 1-23	機器種類別の 1 世帯あたり給湯用エネルギーコスト(2 人世帯)の試算結果(左:寒冷地、右:温暖地)	21
図 1-24	機器種類別の 1 世帯あたり給湯用エネルギーコスト(3 人世帯)の試算結果(左:寒冷地、右:温暖地)	22
図 1-25	機器種類別の 1 世帯あたり給湯用エネルギーコスト(4 人以上世帯)の試算結果(左:寒冷地、右:温暖地)	22
図 1-26	現状および非化石転換をした場合における販売台数・売上高(家庭用給湯器市場全体)の推計結果	24
図 1-27	現状および非化石転換をした場合におけるエネルギー輸入コスト(家庭部門の給湯用途分)	

の推計結果	27
-------------	----

表 目次

表 1-1 分析対象機器(家庭用給湯器)の市場・業界構造の全体像把握のための調査・分析項目とその目的・方法.....	1
表 1-2 給湯器の機器種類別の主要製造事業者(メーカー)	4
表 1-3 給湯器の機器種類別の1台(世帯)あたり一次エネルギー消費量の計算条件	4
表 1-4 給湯器の機器種類別の機器効率・仕様の想定	5
表 1-5 エネルギー種別の非化石比率の想定値	5
表 1-6 給湯器業界(ガス・石油給湯器)の主要プレイヤーにおける脱炭素化に向けた取組方針.....	18
表 1-7 分析対象機器(家庭用給湯器)の市場・業界構造の全体像把握のための分析項目とその内容・方法.....	19
表 1-8 1世帯あたり給湯用エネルギーコストの推計に用いたパラメータとその想定方法.....	20
表 1-9 給湯器の非化石転換による1世帯あたり給湯用エネルギーコスト削減額	23
表 1-10 給湯器販売事業による売上高の推計に用いたパラメータとその想定方法	24
表 1-11 給湯用エネルギーの供給に要するエネルギー輸入コストの推計に用いたパラメータとその想定方法	25
表 1-12 電力・都市ガス・石油製品に係るエネルギー需給バランス(2021年度).....	26
表 1-13 エネルギー種別の輸入比率(2021年度)と輸入単価(2021～2023年平均)	26
表 1-14 省エネルギー小委員会における省エネルギー/非化石エネルギー転換に向けた制度(案)の考え方	28
表 1-15 住居種類ごとの給湯器の決定方法と機器転換を妨げる要因(新築)	30
表 1-16 住居種類ごとの給湯器の決定方法と機器転換を妨げる要因(既築)	31
表 1-17 給湯器の機器転換を妨げる要因とそれに対する施策案	33

1. エネルギー消費機器の非化石転換による影響の分析および転換に向けた制度の在り方の検討

1.1 エネルギー消費機器の非化石転換による影響の分析

1.1.1 分析対象機器(家庭用給湯器)の市場・業界構造の全体像の整理

家庭用給湯器の非化石エネルギー転換を促すための制度案の検討に向けて、まずは家庭用給湯器市場・業界の全体像を把握するべく、表 1-1 に示す項目について調査・分析の上、整理した。

給湯器の種類別の普及状況や市場構造(①、②、④、⑤、⑦、⑧)の調査にあたっては各種公的統計データ、業界団体自主統計データ、民間市場調査会社レポート等を活用した他、エネルギー消費量(③、⑥)については「エネルギー消費性能計算プログラム(住宅版)Ver. 3.5.0」を用いて分析した。

また、これらの他に、以下の各給湯器を製造・販売サイドの業界団体に対してヒアリング調査や、給湯器の機器種類別の出荷台数や効率等のデータ提供依頼等を実施した。

- ガス給湯器、石油給湯器、ハイブリッド給湯機：一般社団法人日本ガス石油機器工業会
- ヒートポンプ式給湯機：一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センター、一般社団法人日本冷凍空調工業会
- 燃料電池システム：一般財団法人コージェネレーション・エネルギー高度利用センター(コージェネ財団)

表 1-1 分析対象機器(家庭用給湯器)の市場・業界構造の全体像把握のための調査・分析項目とその目的・方法

調査・分析項目	目的	方法
① 給湯器種類別のシェア(ストック、フロー)	・ 給湯器の非化石転換に向けて、どのような機器構成の変化が必要となるかを検討するため	・ 各種公的統計データ、業界団体自主統計データ等を用いて推計
② 給湯器種類別の主要製造事業者	・ 給湯器の非化石転換に向けた制度の導入によって、影響を受ける主な製造事業者等を把握するため	・ 民間市場調査会社レポート等より調査
③ 給湯器種類別の1台(世帯)あたりの化石エネルギー消費量	・ 給湯器の非化石転換に向けた制度として設定する化石エネルギー消費量の目標基準値の水準等について検討するため	・ 建築物省エネ法に準拠した「エネルギー消費性能計算プログラム(住宅版)Ver. 3.5.0」を用いて試算
④ 給湯器種類別のストック全体での化石エネルギー消費量	・ 上記目標基準値の設定によるストック全体の化石エネルギー消費量への影響等について把握するため	・ ①のストック台数と③の1台あたり化石エネルギー消費量より推計
⑤ 需要特性(地域、世帯人数等)に応じた給湯器種類別の普及状況	・ 給湯器の非化石転換に向けた制度の検討にあたって考慮すべき需要特性について把握するため	・ 各種公的統計データ、業界団体自主統計データ等を用いて、①のストックシェアを地域別、世帯人数別に分解
⑥ 需要特性(地域、世帯人数等)に応じた給湯器種類別の化石エネルギー消費状況		・ 各種公的統計データ、業界団体自主統計データ等を用いて④のストック全体の化石エネルギー消費量を地域別、世帯人数別に分解
⑦ 給湯器種類別の商流・流通ルート特性	・ 給湯器の非化石転換に向けて、製造事業者以外にアプローチすべき主体について検討するため	・ 民間市場調査会社レポートおよび業界団体様へのヒアリング結果等より調査・整理
⑧ 給湯器主要製造事業者各社の脱炭素化に向けた取組方針	・ 給湯器の非化石転換に向けた制度の検討にあたって、製造事業者各社が掲げる戦略・方針等との整合性等を把握するため	・ 各社公表ベースの情報(中長期経営戦略等)より調査・整理

(1) 給湯器種類別のシェア

1) ストックシェア

2020 年度における給湯器の機器種類別のストックシェア(保有世帯数シェア)について、環境省「家庭部門の CO2 排出実態統計調査(家庭 CO2 統計)」等の統計データに基づき、推計した結果を図 1-1 に示す。

全体のうちガス給湯器(従来型ガス給湯器、潜熱回収型ガス給湯器)が 7 割弱を占め、次いでヒートポンプ給湯機が 15%程度を占める。また、従来型(従来型ガス給湯器、従来型石油給湯器、電気温水器(HP 式を除く))と高効率型(それら以外の給湯器)とでは、従来型が全体の 6 割程度を占める形となっている。

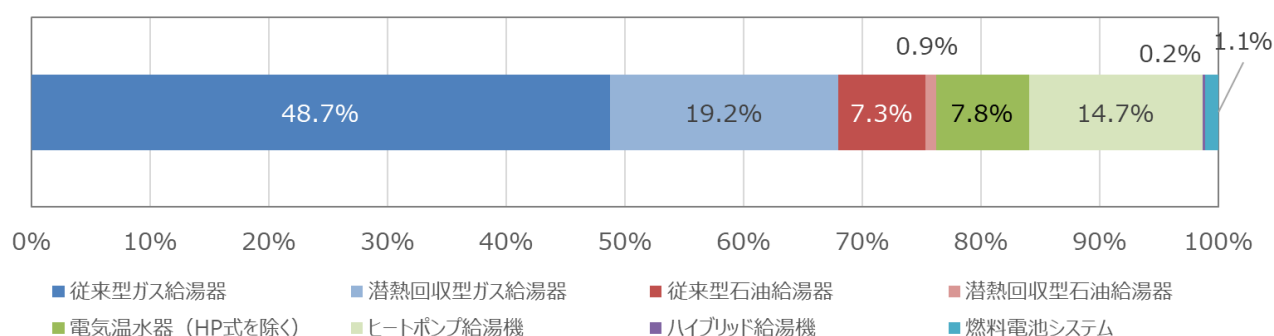


図 1-1 2020 年度における給湯器の機器種類別ストックシェア(保有台数シェア)

出所)以下の資料を基に三菱総合研究所が作成。

ハイブリッド給湯機:富士経済「2023 年版 住宅マーケット別建築・機器・サービス市場調査」

ハイブリッド給湯機以外:環境省「令和 2 年度家庭部門の CO2 排出実態統計調査(家庭 CO2 統計)」<第 2-5 表>、総務省統計局「令和 2 年年度国勢調査」<表 19-1>

注釈)ハイブリッド給湯機の 2020 年度ストック台数そのものの数値は掲載されていないため、2023 年度ストック台数(見込み)から 2023 年度フロー台数(見込み)と 2022 年度フロー台数(実績)と 2021 年度フロー台数(実績)を引いて算出。

ハイブリッド給湯機以外の機器の 2020 年度ストック(世帯数)は、国勢調査における一般世帯数に、家庭 CO2 統計における各機器の保有世帯数割合を乗じて算出。

家庭 CO2 統計では、ガス給湯器、石油給湯器について従来型潜熱回収型に分かれていないが、日本ガス石油機器工業会自主統計における従来型、潜熱回収型の出荷台数を平均使用年数分積み上げることで、ストックにおける従来型、潜熱回収型の割合を推計して按分。平均使用年数については、資源エネルギー庁委託調査「平成 27 年度エネルギー使用合理化促進基盤整備事業(機械器具等の省エネルギー対策の検討に係る調査)」、ガス給湯器 11 年(2010-2020 年)、石油給湯器 10 年(2011-2020 年)と想定。

機器別シェアについては、機器のストック(世帯数)合計値を 100%として算出。

2) フローシェア

2020 年度における給湯機の機器種類別のフローシェア(出荷台数シェア)について、各機器の業界団体の自主統計データ等に基づき推計した結果を図 1-2 に示す。

ガス給湯器(従来型ガス給湯器、潜熱回収型ガス給湯器)が 7 割以上を占め、次いでヒートポンプ給湯機が 15%前後を占める。電気温水器のシェアは 2%程度とストックと比べると低い水準である。また、ストックシェアと同様に、フローシェアにおいても従来型ガス給湯器、従来型石油給湯器、電気温水器(HP 式を除く)といった従来型機器が全体の約 6 割を占め、特に従来型ガス給湯器は全体のほぼ半数を占める形となっている。

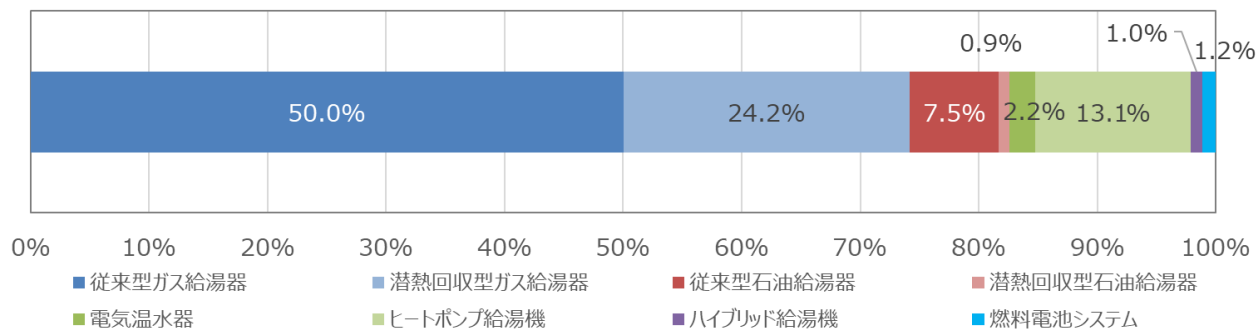


図 1-2 2020 年度における給湯器の機器種類別フローシェア(出荷台数シェア)

出所)以下の資料を基に三菱総合研究所が作成。なお、業務用の販売台数は統計上明記されているもの、他統計等で推計可能なものは除外。
 従来型ガス給湯器、潜熱回収型ガス給湯器、従来型石油給湯器、潜熱回収型石油給湯器:日本ガス石油機器工業会「ガス・石油機器出荷実績見込みと出荷予測 2023」
 ヒートポンプ給湯機:日本冷凍空調工業会 自主統計
 電気温水器(ヒートポンプ式を除く):経済産業省「生産動態統計」家電機器出荷<数量>推移
 ハイブリッド給湯機:富士経済「2018 年版 住宅マーケット別建築・機器・サービス市場調査」※2020 年度見込み値を使用
 燃料電池システム:コージェネレーション・エネルギー高度利用センター「燃料電池システムメーカー販売台数」

(2) 給湯器種類別の主要製造事業者(メーカー)

各給湯器における主要な製造事業者(メーカー)について整理した結果を表 1-2 に示す。ガス給湯器、石油給湯器、ハイブリッド給湯機、燃料電池システムについては一部の企業が高い競争力を有しており、少数の企業で多くのシェアが占められている状態である。

表 1-2 給湯器の機器種類別の主要製造事業者(メーカー)

給湯器分類	主要製造事業者(メーカー)
ガス給湯器(潜熱回収型ガス給湯器含む)	リンナイ、ノーリツ、パロマ、パーパス
石油給湯器(潜熱回収型石油給湯器含む)	ノーリツ、長府製作所、コロナ
ヒートポンプ給湯機	三菱電機、パナソニック、ダイキン工業、コロナ、日立グローバルライフソリューションズ、長府製作所、東芝キャリア
電気温水器	三菱電機、パナソニック、日立グローバルライフソリューションズ
ハイブリッド給湯機	リンナイ、ノーリツ
燃料電池システム	アイシン、パナソニック、京セラ

出所)富士経済「2023 年版 住宅マーケット別建築・機器・サービス市場調査」、「2022 年版 住設建材マーケティング便覧」、業界団体提供情報を基に三菱総合研究所が作成。

(3) 給湯器種類別の 1 台(世帯)あたり化石エネルギー消費量

給湯器の機器種類別の 1 台(世帯)あたり化石エネルギー消費量については、「エネルギー消費性能計算プログラム(住宅版)Ver. 3.5.0」を用いて試算した。「エネルギー消費性能計算プログラム(住宅版)Ver. 3.5.0」とは、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)の告示に準拠した、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として、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って開発されたものである。同プログラムの入力データとして住宅の地域、延床面積・建て方、外皮性能および使用する機器の効率・仕様を設定することで、エネルギー用途別のエネルギー消費量等を算出することができる。

そこで、表 1-3 の計算条件と、表 1-4 の給湯器種類別の機器効率・仕様の想定に基づき、同プログラムを用いて地域別、世帯人数別に、給湯器種類別の 1 台(世帯)あたり一次エネルギー消費量を計算した。なお、各給湯器の効率については、表 1-4 のとおり、現状の標準的なフロー効率として想定した。

表 1-3 給湯器の機器種類別の 1 台(世帯)あたり一次エネルギー消費量の計算条件

項目	設定値	備考
地域	寒冷地:2 地域 温暖地:6 地域	左記のとおり特定の地域区分で代表させるか、1~8 の 8 地域別に推計した上で、寒冷地を 1、2 地域の加重平均値、温暖地を 4~8 地域の加重平均値とするかは要検討。
延床面積・建て方	1 人世帯:30 m ² 、集合 2 人世帯:60 m ² 、集合 3 人世帯:90 m ² 、戸建 4 人世帯:120 m ² 、戸建	WEB プログラムでは、延床面積 30 m²あたり居住人数 1 人と想定される(120 m²以上は一律 4 人)。
外皮性能	「仕様基準により外皮性能を評価する」	従来は規定値(「当該住戸の外皮面積を用いて外皮性能を評価する」)で計算していたが、外皮面積が固定化されることによって空調負荷に影響が出るため、評価方法を変更。
ふろ機能の種類	ふろ給湯機 (追焚あり)	-

表 1-4 給湯器の機器種類別の機器効率・仕様の想定

給湯器種類			設定値	設定根拠	
ガス従来型			モード熱効率:81.4%	日本ガス石油機器工業会提供データに基づき、トップランナー制度上の区分Ⅲ(ガスふろがま)の加重調和平均値を採用。	
ガス潜熱回収型			モード熱効率:92.2%		
石油従来型			モード熱効率:85.6%	日本ガス石油機器工業会提供データに基づき、トップランナー制度上の区分Ⅲ(給湯用のもの・浴用あり・瞬間型)の加重調和平均値を採用。	
石油潜熱回収型			モード熱効率:90.9%		
電気温水器			規定値	エネルギー消費性能計算プログラムの規定値を採用。	
ヒートポンプ	戸建	寒冷地	JIS 効率:2.86	日本冷凍空調工業会提供データに基づき、それぞれ下記区分の加重調和平均値を採用。	区分 B(少人数世帯向け・寒冷地仕様)
		温暖地	JIS 効率:3.34		区分 A(少人数世帯向け・標準地仕様)
	集合	寒冷地	JIS 効率:2.50		区分 F(標準世帯向け・一缶・320L 以上 550L 未満・寒冷地仕様)
		温暖地	JIS 効率:2.94		区分 E(標準世帯向け・一缶・320L 以上 550L 未満・標準地仕様)
ハイブリッド			HP ユニット:HP-2201 貯湯ユニット:SH-GTC2410A	日本ガス石油機器工業会提供データを基に2022 年度の出荷台数が多い機器の仕様を採用。	

第 43 回 総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会では、給湯に要したエネルギーのうち、非化石エネルギー消費量を控除した残りのエネルギー消費量を化石エネルギー消費量と定義し、化石エネルギー消費量を指標として省エネルギー/非化石エネルギー転換に向けた制度を検討する方針が示された。そこで、給湯器種類別の 1 台(世帯)あたり一次エネルギー消費量から、表 1-5 の想定に基づき非化石由来分を控除し、給湯器種類別の 1 台(世帯)あたり化石エネルギー消費量を計算した。なお、電気の化石由来分の一次エネ換算係数は、火力平均係数の 9.76MJ/kWh を用いて計算した。

表 1-5 エネルギー種別の非化石比率の想定値

エネルギー種	非化石比率の想定値
電気	第 6 次エネルギー基本計画の 2030 年度の電源構成に基づき、59%と仮定
ガス	第 6 次エネルギー基本計画における 2030 年の既存インフラへの合成メタン 1%注入の目標に基づき、1%と仮定
石油	0%と仮定

以上の想定に基づく、給湯器の機器種類別の 1 台(世帯)あたり化石エネルギー消費量の試算結果を図 1-3～図 1-6 に示す。なお、寒冷地は省エネ基準地域区分の 2 地域、温暖地は省エネ基準地域区分の 6 地域を想定した。

ハイブリッド給湯機が最も小さく、次いでヒートポンプ給湯機が小さく、ガス給湯器、石油給湯器、電気温水器の順に大きくなる(ただし、潜熱回収型についてはガス給湯器と石油給湯器は同程度である)。ヒートポンプ給湯機とハイブリッド給湯機の差は、1、2 人世帯と比べて、3、4 人世帯の方が小さい。

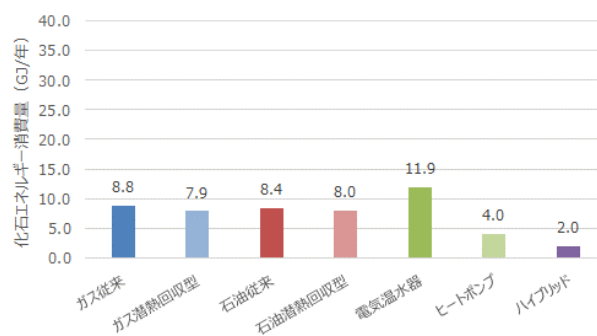
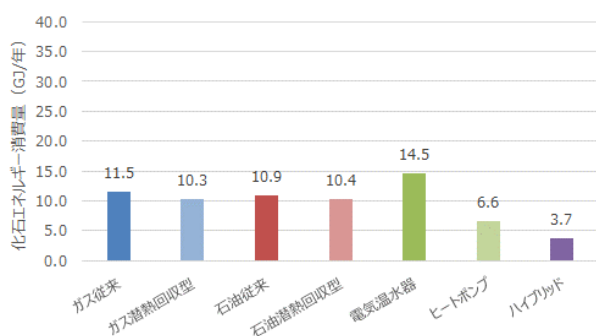


図 1-3 機器種類別の1世帯あたり化石エネルギー消費量(1人世帯)の試算結果(左:寒冷地、右:温暖地)

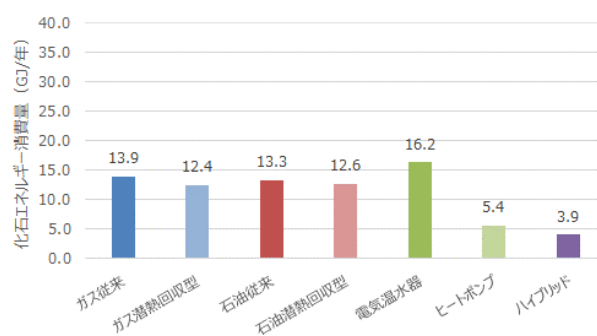
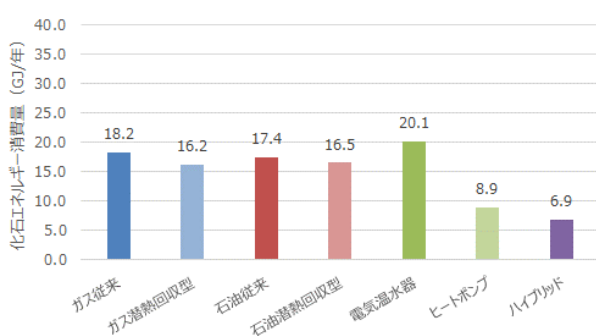


図 1-4 機器種類別の1世帯あたり化石エネルギー消費量(2人世帯)の試算結果(左:寒冷地、右:温暖地)

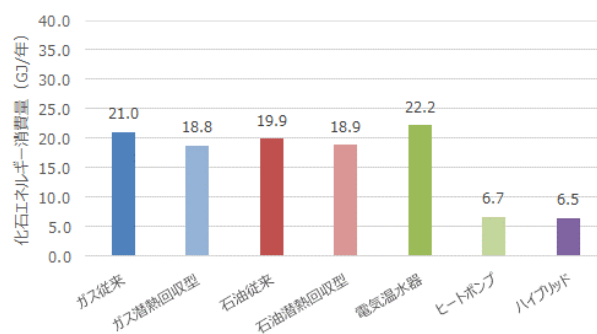
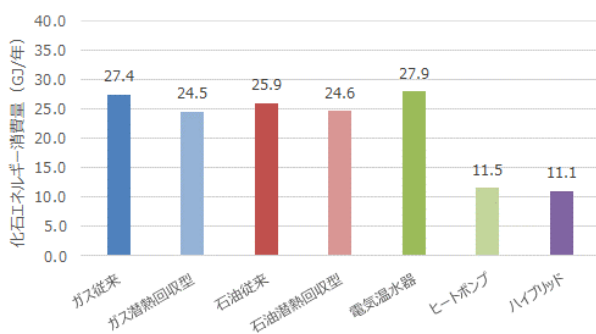


図 1-5 機器種類別の1世帯あたり化石エネルギー消費量(3人世帯)の試算結果(左:寒冷地、右:温暖地)

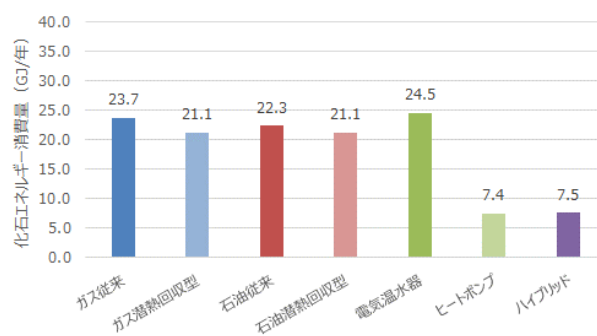
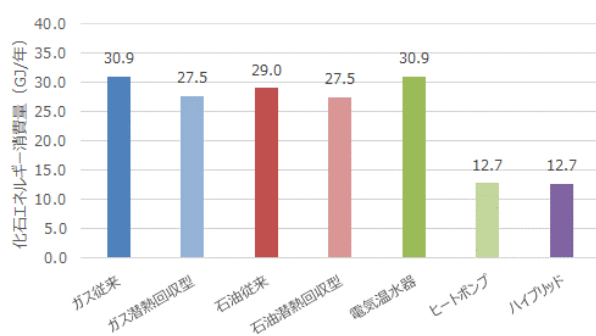


図 1-6 機器種類別の1世帯あたり化石エネルギー消費量(4人世帯)の試算結果(左:寒冷地、右:温暖地)

【参考】省エネ基準地域区分について

省エネ基準地域区分とは、建築物省エネルギー法に基づく断熱性能等の基準値を設定する上での地域区分であり、図 1-7 に示すとおり、8 つの地域に分けられている。

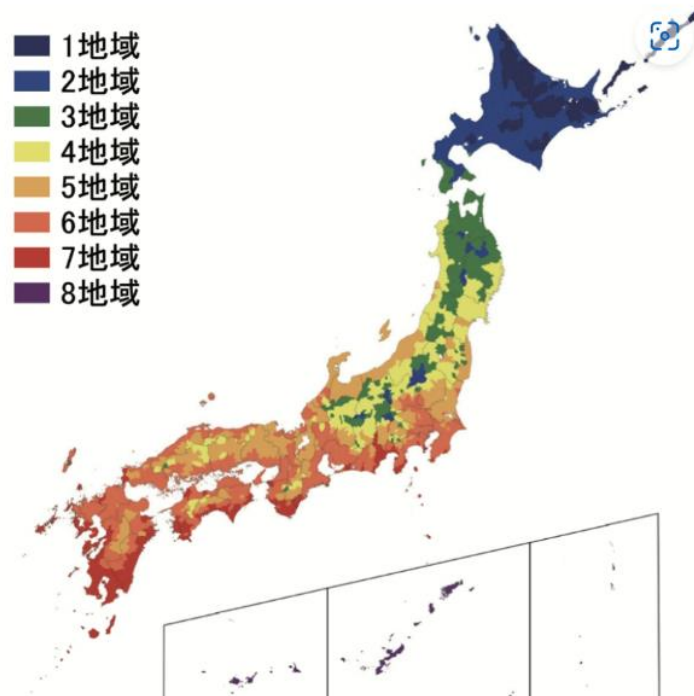


図 1-7 省エネ基準地域区分

出所)国土交通省ウェブサイト「建築物省エネ法に基づく建築物の販売・賃貸時の省エネ性能表示制度」
<<https://www.mlit.go.jp/shoene-label/insulation.html>>(閲覧日:2024 年 3 月 15 日)

(4) 給湯器種類別のストック全体での化石エネルギー消費量

給湯器の機器種類別のストック全体における化石エネルギー消費量については、下式によって推計した。

$$\begin{aligned} & \text{給湯器の機器種類別ストック全体の化石エネルギー消費量[MJ/年]} = \\ & \sum \text{地域別・世帯人数別(機器種類別の1世帯あたりの化石エネルギー消費量[MJ/年/世帯]} \\ & \times \text{世帯数[世帯]} \times \text{機器種類別の保有世帯割合[\%]} \end{aligned}$$

地域別・世帯人数別の世帯数および地域別・世帯人数別・機器種類別の保有世帯割合については、1.1.1(5)の推計結果を採用した。機器種類別の1世帯あたりの化石エネルギー消費量については、1.1.1(3)のフロー平均効率を想定した推計結果に対して、現状のストック平均効率を推定して補正した。具体的には、ガス・石油潜熱回収型給湯器とハイブリッド給湯機については日本ガス石油機器工業会提供データ、ヒートポンプ給湯機についてはヒートポンプ・蓄熱センター・日本エレクトロヒートセンター「令和4年度電化普及見通し調査 報告書」におけるフロー効率の経年推移を基に、日本ガス石油機器工業会 自主統計、および日本冷凍空調工業会 自主統計における出荷台数の経年推移を用いてストック平均効率を推定し、のフロー平均効率を想定した推計結果に(ストック平均効率÷フロー平均効率)を補正係数として乗じることで補正した。なお、平均使用年数は、資源エネルギー庁委託調査「平成27年度エネルギー使用合理化促進基盤整備事業(機械器具等の省エネルギー対策の検討に係る調査)」に基づき、ガス給湯器が11年、石油給湯器が10年、ヒートポンプ式給湯機が12年と想定した。その他の機器についてはフロー効率の経年推移に大きな変化がなく、ストック平均効率とフロー平均効率に差がないものとして1.1.1(3)の推計結果を使用した。

以上の考え方に基づく、給湯器ストック全体における化石エネルギー消費量の機器種類別シェアの推計結果を図1-8に示す。

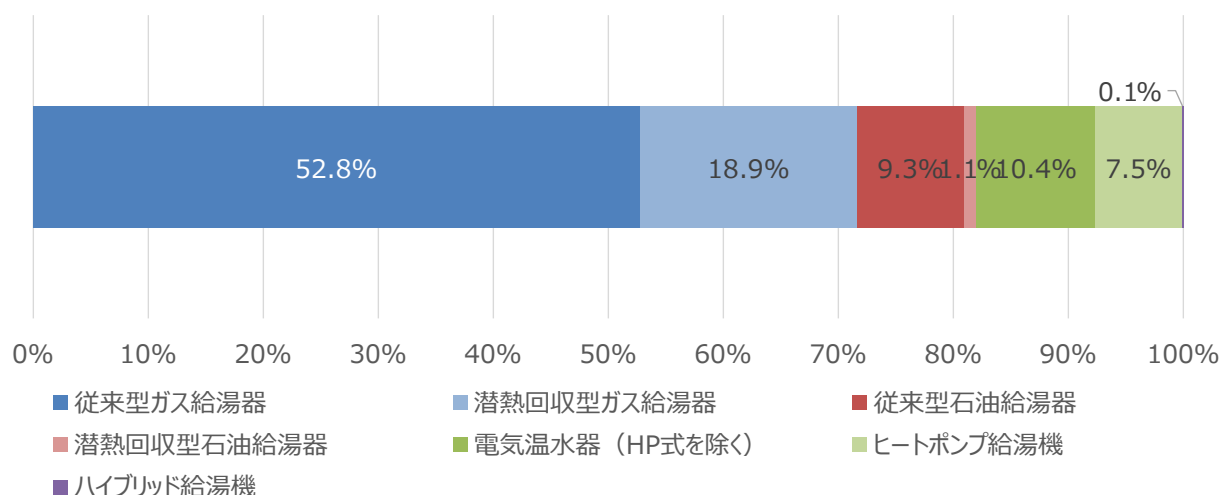


図 1-8 給湯器ストック全体の化石エネルギー消費量の機器種類別シェア

(5) 需要特性(地域、世帯人数等)に応じた機器の普及状況、化石エネルギー消費状況

(1)で示した給湯器種類別のストックシェアについて、各種統計データ等を基に、地域、世帯人数といった需要特性に応じて分解した結果を図 1-9 に示す。地域は、建築物エネルギー消費性能基準等を定める省令における算出方法等に係る国土交通省告示(第二百六十五号)における「省エネ基準地域区分」に沿って、1～3 地域を寒冷地、4～8 地域を温暖地とした。さらに寒冷地、温暖地をそれぞれ世帯人数 1 人、2 人、3 人、4 人以上の 4 つに分け、合計 8 セグメントの需要特性区分とした。図 1-9 では、横軸がセグメント別の世帯数シェアを示しており、縦軸がセグメントごとの機器別保有台数シェア(ストックシェア)を示している。

地域別の比較では、寒冷地は温暖地より石油給湯器のシェアが高い。世帯人数別の比較では、地域によらず、少人数世帯の方がガス給湯器の割合が多い。ヒートポンプ給湯機については、設置スペース制約がある集合住宅の比率が高い 1 人世帯では割合が低い。戸建住宅の比率が高い 3 人以上の世帯では温暖地ではガス給湯器に次いでヒートポンプ給湯機のシェアが高いが、寒冷地では外気温・着霜による効率・能力低下の課題がありシェアは低い。

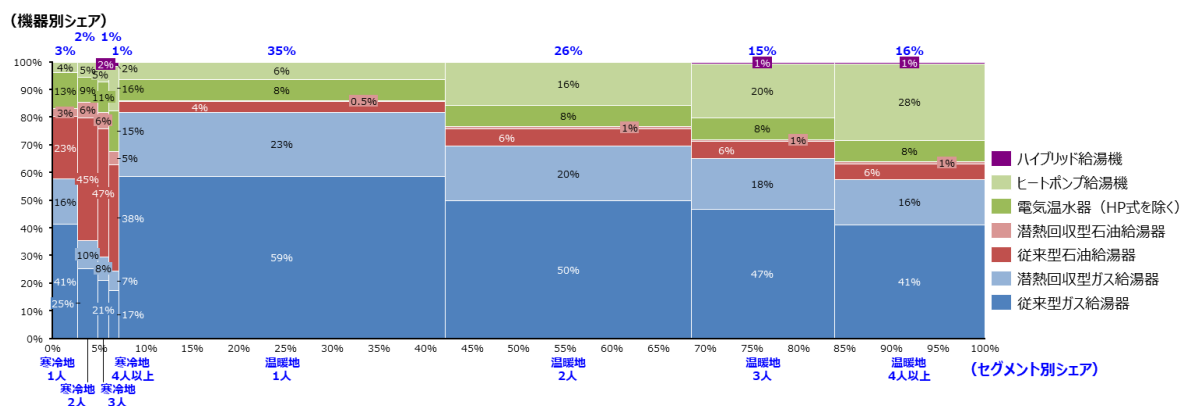


図 1-9 2020 年度における地域別・世帯人数別の給湯器機器種類別ストックシェア(保有台数シェア)

出所)セグメント別シェアは総務省統計局「令和 2 年国勢調査」<表 6-3-1><表 18-4>、機器別シェアは総務省統計局「令和 2 年国勢調査」<表 6-3-1><表 18-4>と、環境省「令和 2 年度家庭部門の CO2 排出実態統計調査(家庭 CO2 統計)」<第 2-5 表>を統計センターのオーダーメイド集計により加工した表を基に三菱総合研究所が作成。ハイブリッド給湯機に関しては、富士経済「2023 年版 エリア別・都道府県別住宅設備市場データブック」を基に三菱総合研究所が作成。

注釈)セグメント別シェアは国勢調査における市町村別・世帯人数別の世帯数を国土交通省「省エネ基準地域区分」の分類に当てはめ、寒冷地:1～3 地域、温暖地:左記以外の地域として、各地域の世帯人数別の世帯数を集計。旧市町村で地域区分が異なる場合は、<表 18-4>における旧市町村の世帯数の総数より按分して集計。

機器別シェアは家庭 CO2 統計における省エネ地域別・世帯人数別の保有世帯割合より、寒冷地: 1～3 地域、温暖地:左記以外の各地域として、各地域の世帯数による加重平均値として推計。

ただし、家庭 CO2 統計に含まれていないハイブリッド給湯機については富士経済データブックより別途推計(同データブックでは、都道府県別の集合/戸建比率を掲載。セグメント別シェアで算出した都道府県別省エネ基準地域区分割合を用いて地域別に按分。世帯人数別比率はないため、1 人・2 人世帯については各地域の集合比率、3 人世帯・4 人世帯以上については各地域の戸建比率を用いて推計)。

また、家庭 CO2 統計では、ガス・石油給湯器について従来型と潜熱回収型に分かれていないが、日本ガス石油機器工業会自主統計における従来型、潜熱回収型の出荷台数を平均使用年数分積み上げることによってストックにおける従来型、潜熱回収型の割合(※寒冷地・温暖地で同じ割合を使用)を推計して按分。平均使用年数については、資源エネルギー庁委託調査「平成 27 年度エネルギー使用合理化促進基盤整備事業(機械器具等の省エネルギー対策の検討に係る調査)」より、ガス給湯器 11 年(2010-2020 年)、石油給湯器 10 年(2011-2020 年)と想定。

【参考】住宅の建て方と世帯人数・規模等の関係

需要特性として、ここでは省エネ基準地域区分と世帯人数を考慮したが、住宅の建て方や面積規模によっても給湯器の機器種類別の普及状況等は異なると考えられる。そこで、参考として住宅の建て方と世帯人数、住宅の建て方と面積規模の関係性について整理した。

住宅の建て方別・世帯人数別の世帯数(2018年)は、図 1-10 に示すとおりであり、全体の中では、集合住宅に居住する 1 人世帯が最も多く、4 人以上の世帯が最も少ない。

世帯人数	戸建	集合		
	一戸建 [世帯]	長屋建 [世帯]	共同 [世帯]	その他 [世帯]
1人	5,670,500	601,000	12,276,900	48,200
2人	9,343,900	397,300	5,642,600	41,700
3人	6,072,900	199,100	3,071,300	21,900
4人以上	7,671,300	171,700	2,361,800	24,200
総数	28,758,600	1,369,100	23,352,600	136,000

2人以下の割合	52%	73%	77%	66%
---------	-----	-----	-----	-----

図 1-10 2018 年における住宅の建て方別・世帯人数別世帯数

出所)住宅・土地統計調査(H30 年)＜第77-1表＞より三菱総合研究所が作成

住宅の建て方別・延床面積規模別の世帯数(2018年)および住宅着工戸数(2022年度)は、それぞれ図 1-11、図 1-12 に示すとおりであり、戸建住宅は 100m² 前後、集合住宅は 40m² 前後がボリュームゾーンとなっている。戸建住宅の中でも貯湯槽等がある給湯器が入りにくいと言われる狭小住宅について、延床面積が 70m² 未満であることを目安とする※と、その割合はストック(世帯数)ベースで約 11%、着工数ベースで約 4%となっている。

※狭小住宅について明確な定義はないが、一般的に「概ね敷地面積が 50m² 未満以下の住宅」とされる。ハウスメーカー等のウェブサイトによると、狭小住宅では容積率が 160%の物件が多いと記載されているものがあり、仮に容積率が 160%と仮定すると、延床面積としては 80m² 未満となる。ここでは、統計の区分上、把握できる閾値として 70m² を目安とした。

延床面積	戸建	集合		
	一戸建 [世帯]	長屋建 [世帯]	共同 [世帯]	その他 [世帯]
29m ² 以下	103,000	133,500	5,384,800	4,700
30～49m ²	852,000	378,200	5,997,300	8,800
50～69m ²	2,217,300	346,400	5,907,400	12,600
70～99m ²	6,485,000	198,900	4,084,500	19,900
100～149m ²	11,473,200	89,500	793,500	26,200
150m ² 以上	7,076,900	57,200	176,100	39,200
総数	28,758,600	1,369,200	23,352,700	135,900

戸建住宅における70m ² 未満の割合	11%
--------------------------------	-----

図 1-11 2018 年における住宅の建て方別・規模別世帯数

出所)住宅・土地統計調査(H30 年)＜第 18 表＞より三菱総合研究所が作成

延床面積	戸建	集合	
	一戸建 [戸]	長屋建 [戸]	共同 [戸]
～15m2	156	113	1,680
16～18m2	124	95	2,099
19～20m2	110	163	3,572
21～30m2	575	3,098	49,942
31～40m2	891	11,949	92,282
41～50m2	1,586	16,698	68,764
51～60m2	3,625	30,523	46,580
61～70m2	6,872	5,570	31,797
71～80m2	15,991	2,333	33,687
81～90m2	31,134	1,241	31,731
91～100m2	77,137	600	16,856
101～110m2	102,632	255	4,964
111～120m2	67,973	214	2,107
121～130m2	33,025	105	1,508
131～140m2	17,984	91	437
141～150m2	10,715	44	487
151～160m2	6,813	17	677
161～170m2	4,799	33	131
171～180m2	3,492	16	194
181～200m2	5,041	29	153
201～230m2	3,064	10	168
231～250m2	1,193	9	98
251m2以上	2,624	8	144
総数	397,556	73,214	390,058

戸建住宅における70m2未満の割合

4%

戸建住宅における80m2未満の割合

8%

図 1-12 2022 年度における住宅の建て方別・規模別住宅着工戸数

出所)住宅着工統計(2022 年度)＜第 19 表＞より三菱総合研究所が作成

【参考】各給湯器のストック台数(保有台数)の地域別・世帯人数別シェア

図 1-9 で示した地域別・世帯人数別の給湯器機器種類別ストックシェア(保有台数シェア)の算出にあたっては統計センターによるオーダーメイド集計を活用した。具体的には、環境省「令和 2 年度家庭部門の CO2 排出実態統計調査」<第 2-5 表>についてオーダーメイド集計を用いて、省エネ基準地域区分別×世帯人数別のクロス集計を実施し、これに基づき、図 1-13 に示すように給湯器の機器種類ごとのストック台数(保有台数)の地域別・世帯人数別シェアを算出した。

石油給湯器、ハイブリッド給湯機は比較的寒冷地で使用されている割合が高い。ガス給湯器は少人数世帯の方が高い割合である一方、設置スペースが必要な HP 給湯機、ハイブリッド給湯機は多人数世帯の方が高い割合となっている。

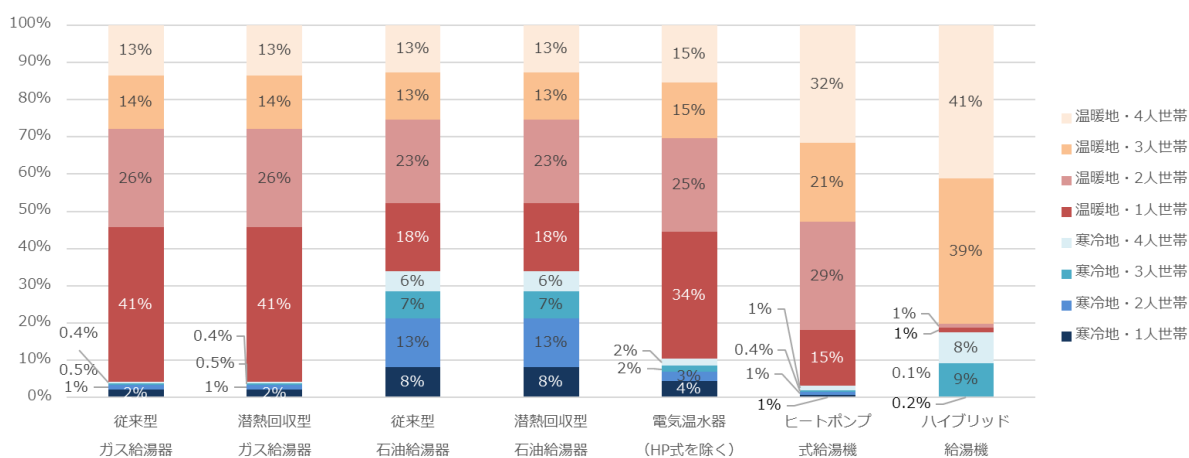


図 1-13 2020 年度における各機器の地域・世帯人数別保有シェア

出所)総務省統計局「令和 2 年国勢調査」<表 6-3-1><表 18-4>、環境省「令和 2 年度家庭部門の CO2 排出実態統計調査」<第 2-5 表>を統計センターのオーダーメイド集計により加工した表を基に三菱総合研究所が作成。ハイブリッド給湯機に関しては、富士経済「2023 年版 エリア別・都道府県別住宅設備市場データブック」を基に三菱総合研究所が作成。

注釈)図 1-9 で算出した各セグメント内での機器別保有シェアとセグメント別世帯数シェアを用いて、機器ごとのセグメント別保有シェアを算出。従来型と潜熱回収型の分解については、これまでと同様に日本ガス石油機器工業会自主統計における従来型、潜熱回収型の出荷台数を平均使用年数分積み上げることによってストックにおける従来型、潜熱回収型の割合を推計して按分しているが、全セグメント同一の割合を用いているため、従来型と潜熱回収型のセグメント別シェアは同一となっている。

(6) 需要特性(地域、世帯人数等)に応じた給湯器種類別の化石エネルギー消費状況

(5)と同様に、(4)で示した給湯器ストック全体での化石エネルギー消費量の機器種類別シェアについて、地域、世帯人数といった需要特性に応じて分解した結果を図 1-14 に示す。図 1-14 の横軸はセグメント別の給湯用化石エネルギー消費量のシェアを示しており、縦軸は機器別の給湯用化石エネルギー消費量のシェアを示している。

図 1-9 のセグメント別シェアに比べて、寒冷地・温暖地ともに 1 人世帯の占める割合が相対的に低く、3 人以上世帯の占める割合が相対的に高い。また、図 1-9 の機器別シェアに比べて、ヒートポンプ給湯機・ハイブリッド給湯機の占める割合が相対的に低く、石油給湯器、電気温水器の占める割合が相対的にやや高い。

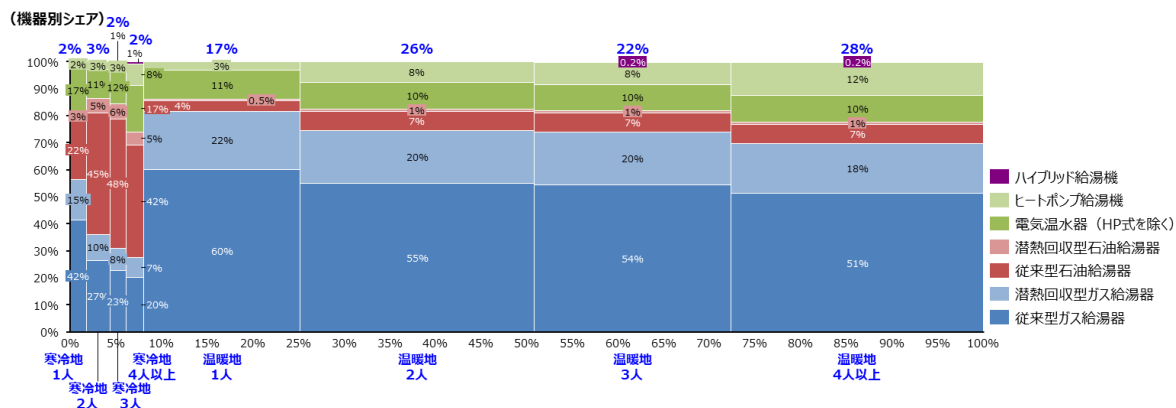


図 1-14 2020 年度における地域別・世帯人数別の化石エネルギー消費量の給湯器種類別シェア

出所)セグメント別シェアは総務省統計局「令和 2 年国勢調査」<表 6-3-1>、環境省「令和 2 年度家庭部門の CO2 排出実態統計調査」<第 7-1-1 表>、機器別シェアは総務省統計局「令和 2 年国勢調査」<表 6-3-1>、環境省「令和 2 年度家庭部門の CO2 排出実態統計調査」<第 2-5 表>を基に三菱総合研究所が作成。ハイブリッド給湯機に関しては、富士経済「2023 年版 エリア別・都道府県別住宅設備市場データブック」を基に三菱総合研究所が作成。

注釈)セグメント別シェアは、国勢調査より集計した地域別・世帯人数別の世帯数に、家庭 CO2 統計における地域別・世帯人数別の 1 世帯あたり給湯用エネルギー消費量を乗じることで推計(寒冷地:1~3 地域、温暖地:左記以外の地域として、各地域の世帯数による加重平均値として推計)。

機器別シェアは、家庭 CO2 統計における地域別・世帯人数別の保有世帯割合より、寒冷地:1~3 地域、温暖地:左記以外の地域として、各給湯器の 1 台(世帯)あたりの化石エネルギー消費量と同様の考え方で、機器別ストック平均効率の想定に基づき、各地域の世帯数による加重平均値として推計。ただし、家庭 CO2 統計に含まれていないハイブリッド給湯機については、富士経済データブックより別途推計(同データブックでは、地域別の集合/戸建比率はあるが世帯人数別比率はないため、1 人・2 人世帯については各地域の集合比率、3 人世帯・4 人世帯以上については各地域の戸建比率を用いて推計)。

また、家庭 CO2 統計では、ガス・石油給湯器について従来型と潜熱回収型に分かれていないが、日本ガス石油機器工業会自主統計における従来型、潜熱回収型の出荷台数を平均使用年数分積み上げることによってストックにおける従来型、潜熱回収型の割合(※寒冷地・温暖地で同じ割合を使用)を推計して按分。平均使用年数については、資源エネルギー庁委託調査「平成 27 年度エネルギー使用合理化促進基盤整備事業(機械器具等の省エネルギー対策の検討に係る調査)」より、ガス給湯器 11 年(2010-2020 年)、石油給湯器 10 年(2011-2020 年)と想定。

(7) 給湯器種類別の商流・流通ルートの特性

1) ガス給湯器

民間市場調査会社レポートや日本ガス石油機器工業会へのヒアリング調査結果等に基づき整理したガス給湯器の商流・流通ルートの特性を図 1-15 に示す。

メーカーから卸売への販売が行われる中間流通においては、都市ガス事業者や LP ガス事業者への供給が中心で全体の約 6 割を占め、その他ハウスメーカー/マンションディベロッパーに供給される。最終流通においては小売流通系チャネルが半分以上を占める。

都市ガス事業者/LP ガス事業者ルートの一部や、家電量販店ルート(中間流通ではその他に該当)はユーザーに直結するが、その他の事業者間のルートは非常に複雑となっており、図は簡略化して示したものとなっている。

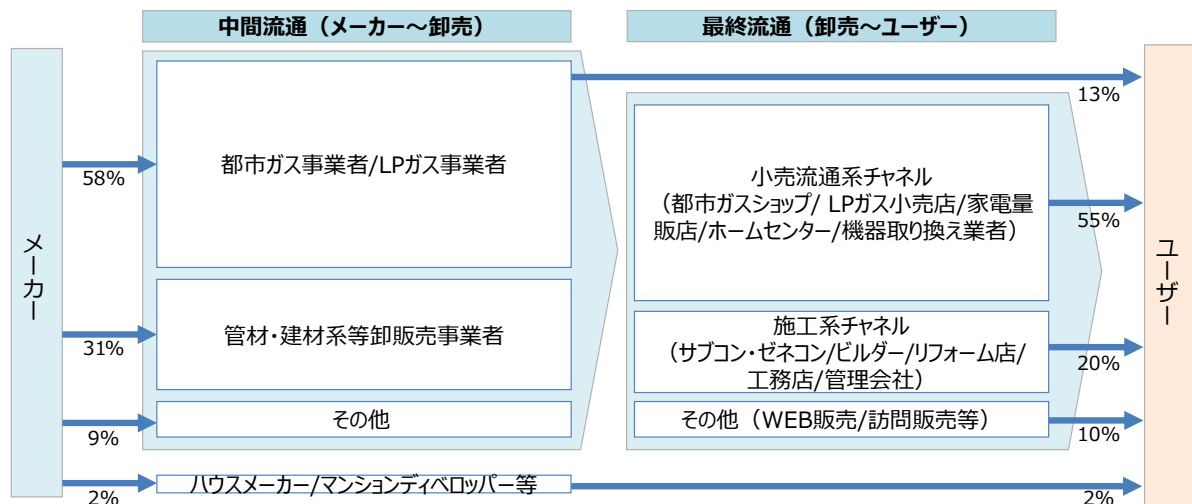


図 1-15 ガス給湯器における流通ルート特性

出所)富士経済「2022 年版 住設建材マーケティング便覧」、ガス石油機器工業会提供資料を基に三菱総合研究所が作成。

注釈) 図中の各卸販売事業者の概要については以下のとおり。

建材系卸販売事業者: 建材や設備機器を扱う商社、卸販売会社

管材系卸販売事業者: 建築物の管工事に伴う資材配管器具やパイプなどを扱う商社、卸販売会社

電材系卸販売事業者: 電気工事に伴う資材配線器具や照明器具含む電設資材の取り扱いを主とする商社、卸販売会社

2) 石油給湯器

民間市場調査会社レポートや日本ガス石油機器工業会へのヒアリング調査結果等に基づき整理した石油給湯器の商流・流通ルートの特性について、図 1-16 に示す。

メーカーから卸売への販売が行われる中間流通においては、建材、住宅設備、水回り設備等を扱う建材系卸販売事業者や管材系卸販売事業者を介するルート販売が約 7 割を占め、直接最終流通事業者へ供給されるルート販売が約 2.5 割を占める。最終流通においては施工系チャンネルが 6 割以上を占め、小売流通チャンネルが約 2.5 割を占めている。

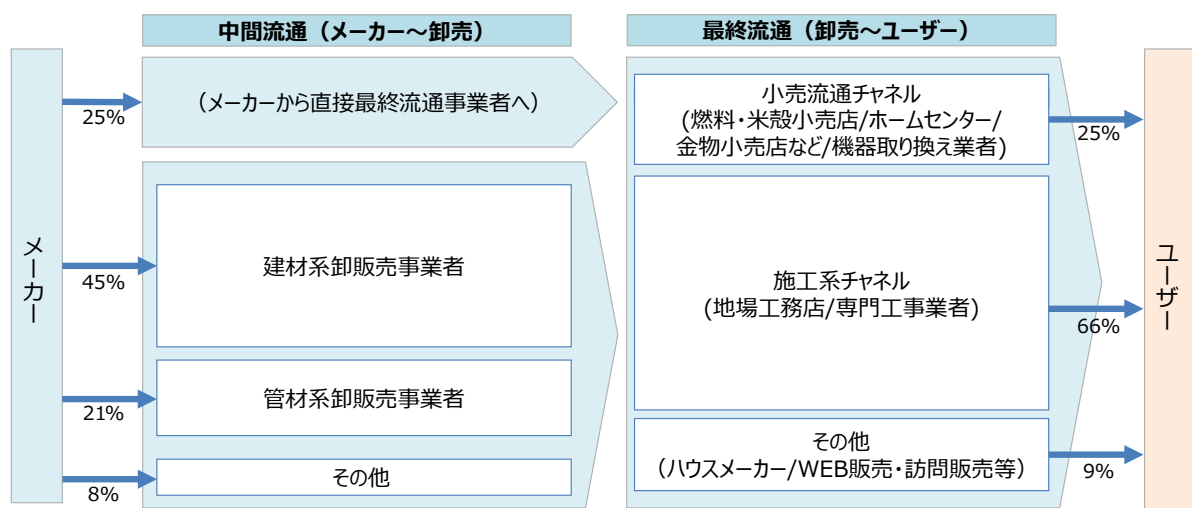


図 1-16 石油給湯器における流通ルート特性

出所)富士経済「2022 年版 住設建材マーケティング便覧」、ガス石油機器工業会提供資料を基に三菱総合研究所が作成。

注釈) 図中の各卸販売事業者の概要については以下のとおり。

建材系卸販売事業者: 建材や設備機器を扱う商社、卸販売会社

管材系卸販売事業者: 建築物の管工事に伴う資材配管器具やパイプなどを扱う商社、卸販売会社

電材系卸販売事業者: 電気工事に伴う資材配線器具や照明器具含む電設資材の取り扱いを主とする商社、卸販売会社

3) 電気温水器

民間市場調査会社レポートやヒートポンプ・蓄熱センターへのヒアリング調査結果等に基づき整理したヒートポンプ給湯機の商流・流通ルートの特徴について、図 1-17 に示す。

メーカーから卸売への販売が行われる中間流通においては、水回り設備、住宅設備等を扱う管材・建材系卸販売事業者を介するルートが一定割合を占めており、最終流通においては施工系チャンネルが主なルートである。ヒートポンプ給湯機は広い設置スペースの確保が必要であるため、前もって検討が可能である新築時もしくは水回りのリフォーム時に導入されることが多く、施工系チャンネルはどちらの場合にも対応している。電気温水器は既存機器の交換が中心で、ハウスメーカー、ディベロッパー、地場工務店といった新築向けチャンネルの割合は少ないと思われる。

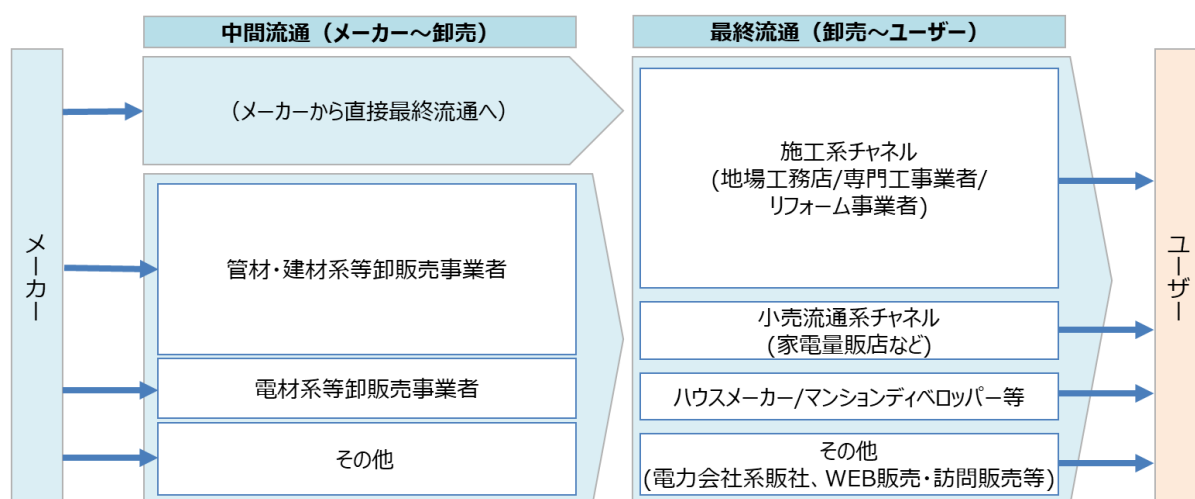


図 1-17 ヒートポンプ給湯機における流通ルート特性

出所)富士経済「2022 年版 住設建材マーケティング便覧」、ヒートポンプ・蓄熱センターのヒアリング結果を基に三菱総合研究所が作成。

注釈) 図中の各卸販売事業者の概要については以下のとおり。

建材系卸販売事業者: 建材や設備機器を扱う商社、卸販売会社

管材系卸販売事業者: 建築物の管工事に伴う資材配管器具やパイプなどを扱う商社、卸販売会社

電材系卸販売事業者: 電気工事に伴う資材配線器具や照明器具含む電設資材の取り扱いを主とする商社、卸販売会社

(8) 給湯器主要製造事業者各社の脱炭素化に向けた取組方針

ガス給湯器・石油給湯器業界の主要製造事業者(メーカー)における脱炭素化に向けた取組方針について、各社のウェブサイト、中期経営戦略・ビジョン等より調査した。

主要製造事業者(メーカー)の多くにおいて、図 1-18、図 1-19、図 1-20、図 1-21 に示すとおり、製造製品の脱炭素化に向けたビジョン・ロードマップ等を掲げている。

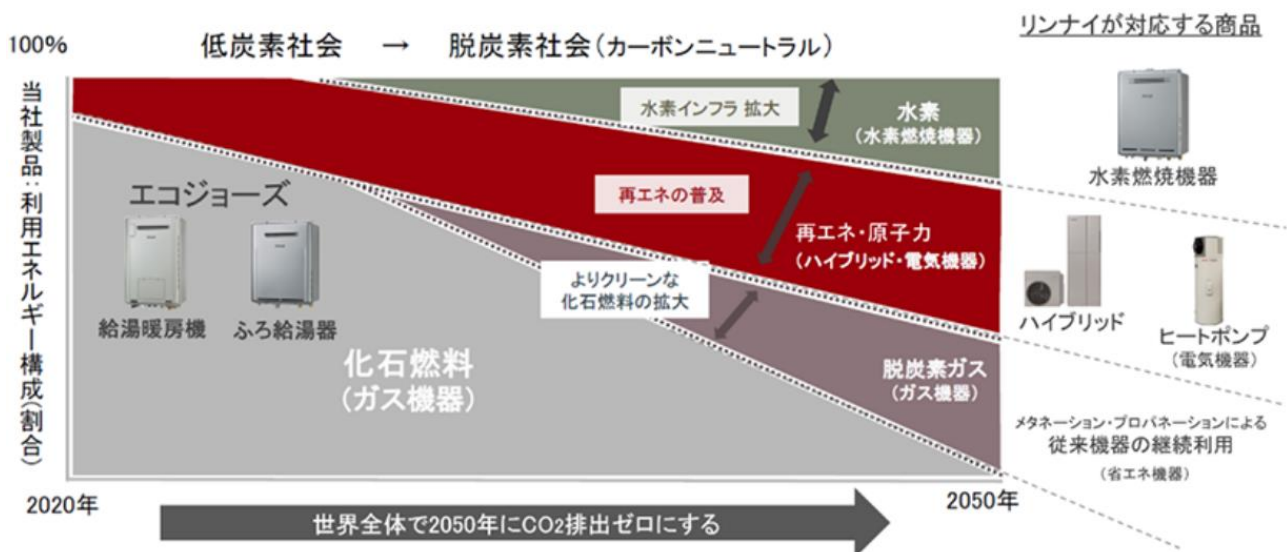


図 1-18 リンナイが掲げる商品使用時の CO2 排出量削減に向けたエネルギー構成イメージ

出所)リンナイ HP, カーボンニュートラル実現に向けて <https://www.rinnai.co.jp/technology/carbon_neutral/> (閲覧日:2024 年 3 月 7 日)

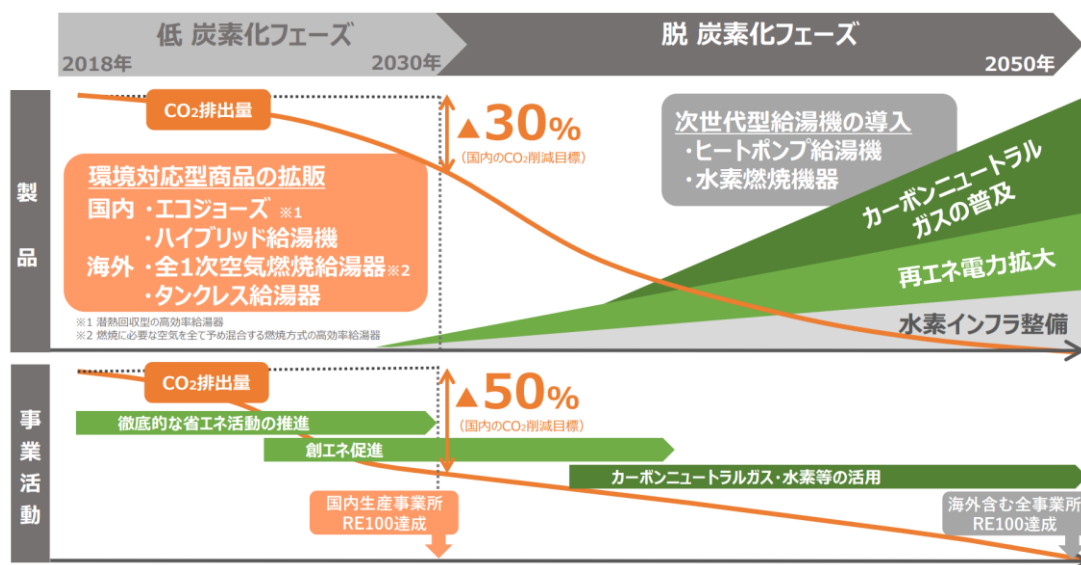


図 1-19 ノーリッツが掲げる脱炭素実現に向けたロードマップ

出所)ノーリッツ「ノーリッツグループのカーボンニュートラル実現に向けた取り組み」(2022 年 2 月 14 日)

<https://www.noritz.co.jp/company/csr/pdf/carbon_neutral.pdf> (閲覧日:2024 年 3 月 7 日)

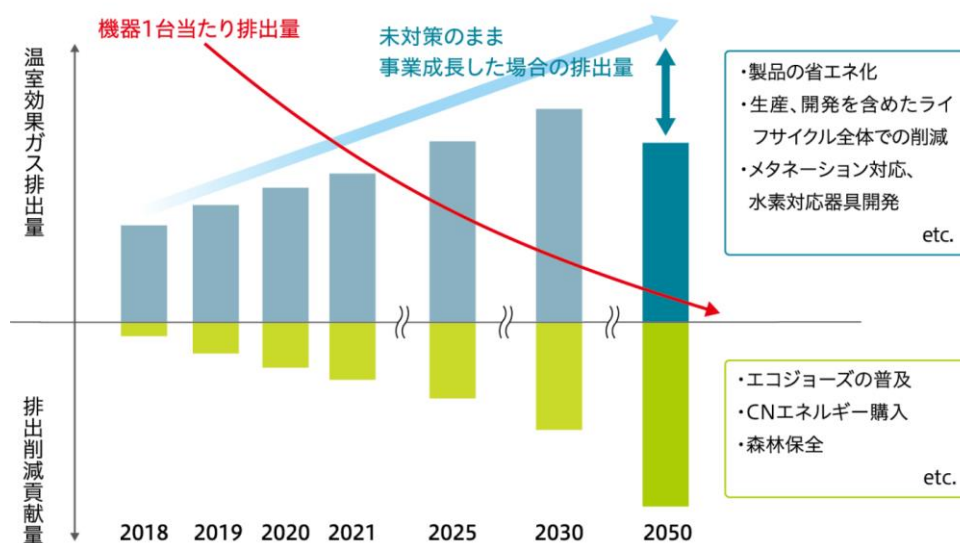


図 1-20 パロマが掲げる温室効果ガス排出ゼロに向けた目標値図

出所)パロマ HP「カーボンニュートラルの取り組み」 <https://www.paloma.co.jp/csr/cs/carbon_neutral.html> (閲覧日:2024年3月7日)

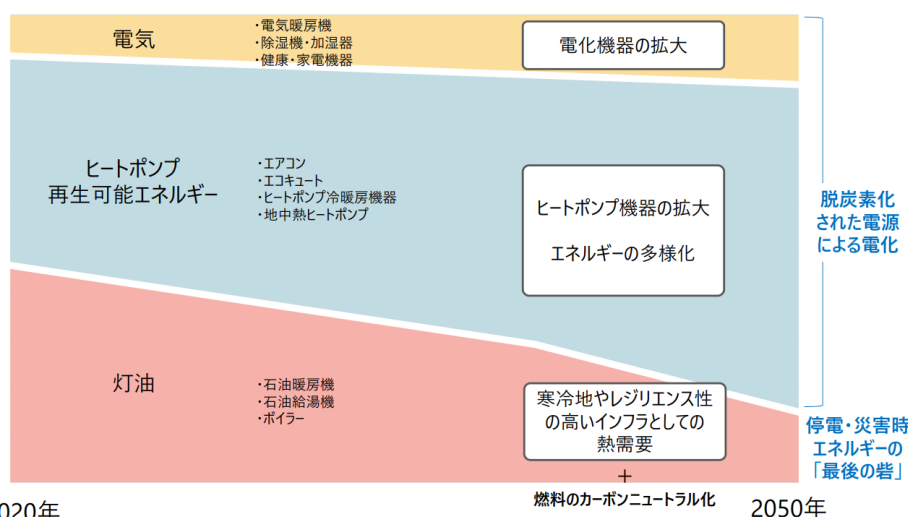


図 1-21 コロナが掲げるカーボンニュートラル社会に向けた商品群の熱源構成変化

出所)コロナ「コロナグループ中期経営戦略2022(令和4)～2026(令和8)年度」(2022年5月10日)
<<https://www.corona.co.jp/ir/3f672ff48bc32ddae817fdbfc703095b78f05804.pdf>> (閲覧日:2024年3月15日)

上記の情報等を基に、各社の脱炭素化に向けた取組方針について整理した結果を表 1-6 に示す。2030 年に向けては高効率機器(潜熱回収型、ハイブリッド給湯機等)の販売促進、2050 年に向けてはメタネーション活用、水素燃焼機器・ヒートポンプ給湯機への転換を掲げるところが多い傾向にある。一部企業では、寒冷地需要対応やレジリエンスの観点からガス・石油給湯器も継続販売する方針を掲げている。

表 1-6 給湯器業界(ガス・石油給湯器)の主要プレイヤーにおける脱炭素化に向けた取組方針

主要な事業者	製造製品(給湯器以外含む)の使用時排出量			製造製品の使用時排出の削減に向けた取組方針(※給湯機器関連を抜粋)	
	2020 年(実績)	2030 年(目標)	2050 年(目標)	～2030 年	～2050 年
ノーリツ (ガス・石油)	1746 万 t-CO ₂	1380 万 t-CO ₂ (2018 年度比 30%削減)	実質ゼロ	・エコジョーズ、ハイブリッド 給湯機の拡販	・カーボンニュートラルガスの利用 ・HP 給湯機、水素燃焼機器等の次世代型給湯器の製品開発・導入促進
リンナイ (ガス)	1680 万 t-CO ₂	1260 万 t-CO ₂	ゼロ	・エコジョーズ、ハイブリッド 給湯機の拡販 (ハイブリッド給湯機の年間 販売台数:30 万台)	・メタネーション・プロパネーションによる省エネ型従来機器(化石燃料 ガス機器)の継続利用 ・水素燃焼機器や、ハイブリッド給湯機・HP 給湯機と再エネ技術(太陽 光、蓄電池等)と組み合わせたシステムの開発
パロマ (ガス)	不明	(2018 年度比 30%削減)	実質ゼロ	・製品の省エネ化 ・エコジョーズの拡販	・製品・開発を含めたライフサイクル全体での削減 ・メタネーションへの対応、水素対応機器の開発
パーパス (ガス)	不明	(2018 年度比 30%削減)	実質ゼロ	・新製品の質量低減 ・エコジョーズ化の推進	・メタネーション・プロパネーションへの対応への取組(高効率給湯器・ 従来型機器)
長府製作所 (石油)	不明	一(設定なし)	一(設定なし)	・エコフィール、エコジョーズ、エコキュート等の高効率給湯器の拡販 ・再生可能エネルギー利用機器(太陽熱、地中熱等)の拡販 ・寒冷地市場への対応(強制給排気式石油給湯器、自然冷媒(CO ₂)HP 給湯機の展開)	
コロナ (石油)	797 万 t-CO ₂ ※ ※Scope3 全体 の排出量、実績 年不明	一(設定なし※) ※Scope1,2 の 削減目標のみ	一(設定なし※) ※Scope1,2 の 削減目標のみ	・HP 機器の開発強化・協業取 組、拡販	・HP 給湯機の更なる促進 ・エネルギーの多様化、再生可能エネルギー活用(地中熱、太陽熱等) ・寒冷地需要への対応やレジリエンス性の高いインフラとしての灯油製 品(石油給湯器)の継続販売+燃料のカーボンニュートラル化

出所)以下の各社ウェブサイト、中期経営戦略・ビジョン等を基に三菱総合研究所が作成。

全般:リンナイ HP「カーボンニュートラルの実現に向けて」<https://www.rinnai.co.jp/technology/carbon_neutral/>(閲覧日:2023 年 10 月 3 日)

排出量実績:ノーリツ「ESG データブック:環境」(2023 年 4 月 28 日更新), p.1,

<https://www.noritz.co.jp/company/csr/pdf/esg_data_environment.pdf>(閲覧日:2023 年 10 月 3 日)、

排出量削減目標:ノーリツ「ノーリツグループのカーボンニュートラル実現に向けた取り組み」(2022 年 2 月 14 日), p.6,

<https://www.noritz.co.jp/company/csr/pdf/carbon_neutral.pdf>(閲覧日:2023 年 10 月 3 日)、

取組方針:ノーリツ「ノーリツグループのカーボンニュートラル実現に向けた取り組み」(2022 年 2 月 14 日), p.8,12,15 <https://www.noritz.co.jp/company/csr/pdf/carbon_neutral.pdf>(閲覧日:2023 年 10 月 3 日)

全般:パロマ HP「カーボンニュートラルの取り組み」<https://www.paloma.co.jp/csr/cs/carbon_neutral.html>(閲覧日:2023 年 10 月 3 日)

全般:パーパス HP「環境への取組」および当該会社からの情報提供より。<https://www.purpose.co.jp/profile/env_csr/>(閲覧日:2023 年 10 月 3 日)

全般:長府製作所「2023 年 12 月期第 2 四半期 決算説明資料」(2023 年 8 月), p.17,18,23, <https://www.irmovie.jp/nir2/chofu_ir/pdf/chofu_202308a.pdf>(閲覧日:2023 年 10 月 3 日)

排出量実績:コロナ「気候変動への対応(TCFD 提言に基づく情報開示)」<<https://corona.co.jp/csr/environment/tcfd.html>>(閲覧日:2023 年 10 月 3 日)、

取組方針(～2030 年):コロナ「2023年3月期決算説明資料」(2023 年 5 月), p.32,<<https://www.corona.co.jp/ir/d0a105dabb4c114cdb0bcfb998b2ecab4856a85b.pdf>>(閲覧日:2023 年 10 月 3 日)、取組方針(～2050 年):コロナ「コロナグループ中期経営戦略2022(令和4)～2026(令和8)年度」(2022 年 5 月 10 日), p.16-17, <<https://www.corona.co.jp/ir/3f672ff48bc32ddae817fdbfc703095b78f05804.pdf>>(閲覧日:2023 年 10 月 3 日)

1.1.2 分析対象機器(家庭用給湯器)の非化石転換による影響分析

家庭用給湯器の非化石エネルギー転換を促すための制度案の検討に向けて、非化石エネルギー転換による影響を把握するために、表 1-7 に示す項目について分析した。

表 1-7 分析対象機器(家庭用給湯器)の市場・業界構造の全体像把握のための分析項目とその内容・方法

分析項目	分析内容	分析方法
① 消費者に対する影響	・ 給湯器の非化石転換によって世帯あたりの給湯用エネルギーコスト(カーボンプライス含む)がどのように変化するかを分析。	・ 機器種類別の世帯あたり給湯用エネルギー消費量および CO2 排出量について、建築物省エネ法に準拠した「エネルギー消費性能計算プログラム(住宅版)Ver. 3.5.0」を用いて試算。 ・ 上記にそれぞれエネルギー種別単価、炭素価格を乗じた上で合算することで、機器種類別の世帯あたり給湯用エネルギーコスト(カーボンプライスを含む)を推計。 ・ 上記の機器種類別の結果を比較することで、非化石転換した場合の給湯用エネルギーコスト(カーボンプライスを含む)削減額を試算。
② 製造事業者・業界に対する影響	・ 給湯器の非化石転換によって、給湯器販売事業における売上高がどのように変化するかを分析。	・ 1.1.1(1)(2)と同様に、給湯器市場全体における機器種類別の販売台数を推計。 ・ 民間市場調査会社レポートおよび公的統計(経済産業省「生産動態統計」)における売上高(販売額)データより、機器種類別の 1 台あたり販売単価を推計。 ・ 上記 2 つをかけあわせることで、現状の給湯器販売事業による売上高を推計。 ・ 加えて、非化石転換した場合における機器種類別の販売台数を推計し、それに上記の販売単価を乗じることで転換後の給湯器販売事業による売上高についても推計。
③ 社会全体に対する影響	・ 給湯器の非化石転換によって、化石エネルギーの輸入による国富流出額(エネルギー輸入コスト)がどの程度減少するかを分析。	・ 1.1.1(3)および 1.1.1(5)の分析結果を活用し、家庭部門全体での機器種類別給湯用エネルギー消費量を算出。 ・ 公的統計(資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」)におけるエネルギー需給構造と、財務省「貿易統計」におけるエネルギー種別輸入価格より、ガス、灯油、電力の別に、その最終消費量 1MJ を賄うために輸入コスト単価を推計。 ・ 上記 2 つをかけあわせることで、現状のエネルギー輸入コスト(家庭部門の給湯用途分)を推計。 ・ 加えて、非化石転換した場合における家庭部門全体での機器種類別給湯用エネルギー消費量を推計し、それに上記の最終消費量 1MJ を賄うために輸入コスト単価を乗じることで、転換後のエネルギー輸入コスト(家庭部門の給湯用途分)についても推計。

(1) 消費者に対する影響

1) 分析方法・前提条件

家庭用給湯器の非化石転換による消費者に対する影響分析として、1世帯あたり給湯用エネルギーコストがどのように変化するかを分析するため、下式により機器種類別に世帯あたり給湯用エネルギーコスト(カーボンプライスを含む)を推計し、従来型給湯器(ガス従来型給湯器、石油従来型給湯器、電気温水器)から高効率給湯器(ヒートポンプ給湯機、ハイブリッド給湯機、燃料電池システム)に転換した場合の削減額を試算した。

$$\begin{aligned} \text{世帯あたり給湯用エネルギーコスト(カーボンプライス含む)[円/年/世帯]} = \\ \Sigma \text{ エネルギー種別(料金単価[円/MJ]} \times \text{給湯用消費量[MJ/年]} \\ + \text{炭素価格[円/t-CO}_2\text{]} \times \text{CO}_2 \text{ 排出量[t-CO}_2\text{/年]} \end{aligned}$$

上記の式に用いる各パラメータについては、表 1-8 に示すとおり想定した。

表 1-8 1世帯あたり給湯用エネルギーコストの推計に用いたパラメータとその想定方法

項目	想定方法
エネルギー種別料金単価	- 都市ガスの料金単価については、電力・ガス取引監視等委員会「ガス取引報結果」における家庭用のガス総販売額(全国計)をガス総販売量(全国計)で除して推計。 - 灯油の料金単価については、経済産業省 資源エネルギー庁「給油所小売価格調査(ガソリン、軽油、灯油)」における全国平均の灯油価格(店頭価格)を参照。 - 電力の料金単価については、電力・ガス取引監視等委員会「電力取引報結果」における低圧・電灯の販売額(全国計)を販売電力量(全国計)で除すことで推計。 - 以上より、直近3年(2021年～2023年)平均※として都市ガス:168.9円/m³、灯油:107.5円/L、電力:27.6円/kWhと想定。 ※エネルギー料金単価については時系列変動が大きい、直近3年平均とした。ただし、都市ガスについては「ガス取引報結果」において2023年11月分までしか公表されていないため、2021年1月～2023年11月の平均値とした。灯油については週次調査がなされており、2021年1月～2023年12月の期間内における各調査日時点の価格を単純平均した(販売量が不明のため、加重平均ではない)。
給湯用エネルギー種別消費量	1.1.1(3)における「エネルギー消費性能計算プログラム(住宅版)Ver. 3.5.0」を用いた推計結果を活用。
炭素価格	日本取引所グループ(JPX)「カーボン・クレジット市場日報」における取引結果※を参考に、2,000円/t-CO₂と想定。 ※カーボン・クレジット市場は、2023年10月に東京証券取引所が開設したJ-クレジットを取引する市場。開設以降、取引価格の推移は概ね安定しており、省エネクレジットが約1,700円/t-CO₂、再エネクレジットが約3,000円/t-CO₂となっている。
CO ₂ 排出量	- 上記のエネルギー種別消費量に、エネルギー種別CO₂排出係数を乗じて推計。 - 都市ガス・灯油のCO₂排出係数については、環境省「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」(2021年度排出実績の算定用の2020_rev版)における炭素排出係数(t-C/GJ)に44/12を乗じて算出、電力のCO₂排出係数については、電気事業連合会「電気事業のデータベース(INFOBASE)」を参照し、足元値(2021年度)として都市ガス:0.0499t-CO₂/GJ、灯油:0.0678t-CO₂/GJ、電力:0.436t-CO₂/kWhと想定。

2) 分析結果

1)の方法・前提条件に基づき、各給湯器について現状の標準的なフロー効率を想定した場合における、機器種類別の1世帯あたり給湯用エネルギーコスト(カーボンプライスを含む)の推計結果について、地域別・世帯人数別に図 1-22～図 1-25 に示す。

いずれのセグメント(地域・世帯人数の組合せ)においても、ハイブリッド給湯機が最も小さく、電気温水器が最も大きい結果となったが、ガス給湯器、石油給湯器、ヒートポンプ給湯機についてはセグメントによって大小関係が異なる。1人世帯においては、寒冷地であれば石油給湯器、ガス給湯器、ヒートポンプ給湯機の順、温暖地であれば石油給湯器、ヒートポンプ給湯機、ガス給湯器の順に小さいが、2人以上の世帯においては、寒冷地であれば石油給湯器、ヒートポンプ給湯機、ガス給湯器の順、温暖地であればヒートポンプ給湯機、石油給湯器、ガス給湯器の順に小さい。世帯人数が増えるほど寒冷地においても石油給湯器、ヒートポンプ給湯機のコスト差は小さくなり、ほぼ同水準となる。

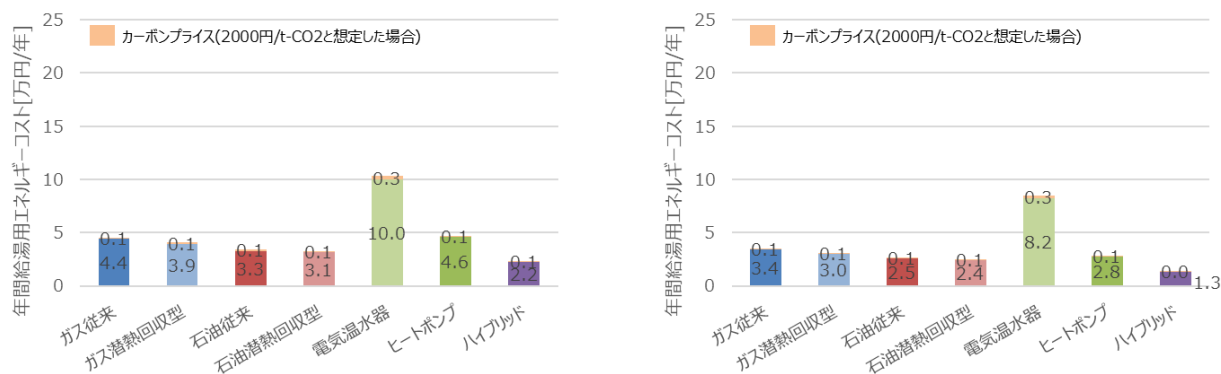


図 1-22 機器種類別の1世帯あたり給湯用エネルギーコスト(1人世帯)の試算結果(左:寒冷地、右:温暖地)

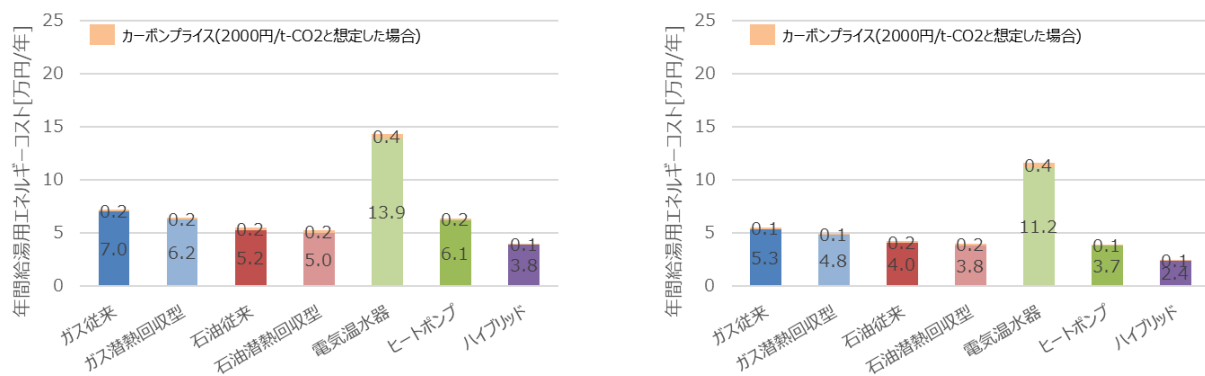


図 1-23 機器種類別の1世帯あたり給湯用エネルギーコスト(2人世帯)の試算結果(左:寒冷地、右:温暖地)

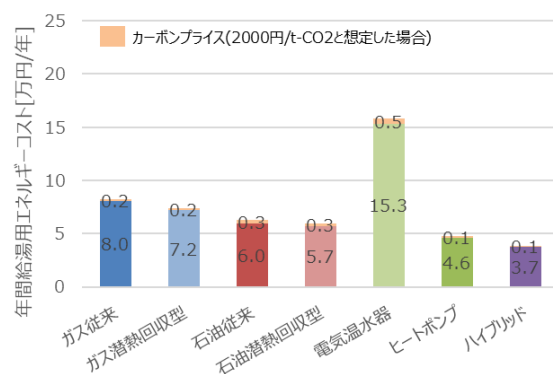
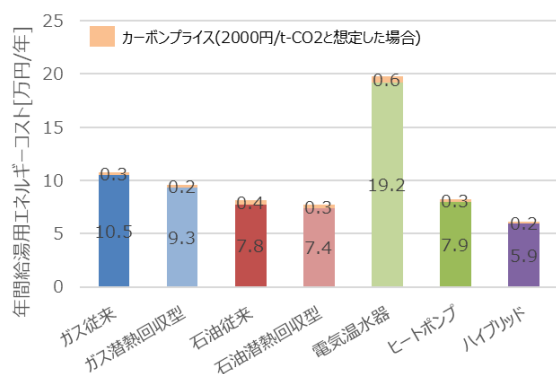


図 1-24 機器種類別の 1 世帯あたり給湯用エネルギーコスト(3 人世帯)の試算結果(左:寒冷地、右:温暖地)

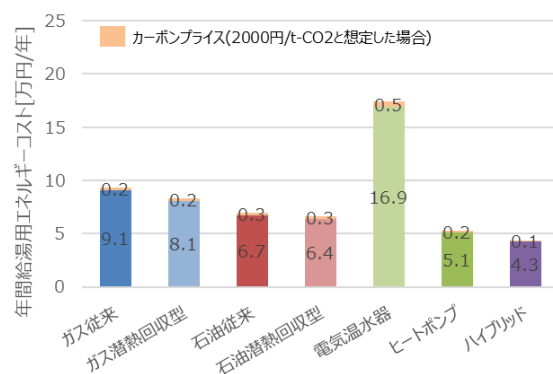
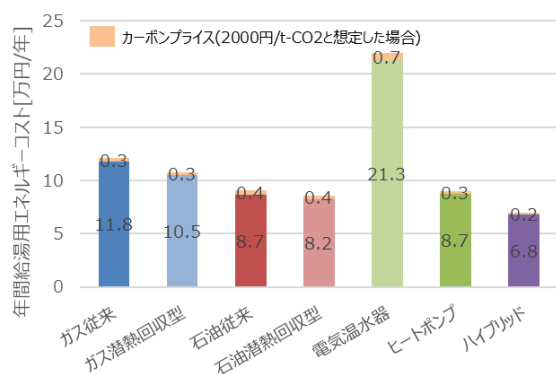


図 1-25 機器種類別の 1 世帯あたり給湯用エネルギーコスト(4 人以上世帯)の試算結果(左:寒冷地、右:温暖地)

また、以上の結果に基づき、ガス給湯器、石油給湯器、電気温水器からヒートポンプ給湯機、ハイブリッド給湯機に転換した場合における、年間給湯用エネルギーコスト削減額を推計した結果を表 1-9 に示す。

現状最も普及している従来型ガス給湯器を例にとると、ヒートポンプ給湯機への転換による年間給湯用エネルギーコスト削減額は-0.2～4.1 万円、ハイブリッド給湯機への転換による年間給湯用エネルギーコスト削減額は 2.1～5.1 万円(いずれもカーボンプライス込み)との結果となった。基本的に、世帯人数が多くなるほど、給湯需要も大きくなるため、ヒートポンプ給湯機、ハイブリッド給湯機への転換によるコスト削減額も大きくなっている。同じ観点で、寒冷地の方が温暖地よりも給湯需要が大きいものの、寒冷地ではヒートポンプ給湯機については外気温・着霜の影響での効率・能力が低下する傾向にあるため、温暖地の方がヒートポンプ給湯機への転換によるコスト削減額が大きい傾向となった。

なお、本推計では、エネルギー料金単価に直近 3 年(2021 年～2023 年)の平均値を用いたが、エネルギー料金単価は時系列変動が大きく、この 3 年間の月次推移においても都市ガス:117.4～226.2 円/m³、灯油:80.5～124.9 円/L、電力 20.0～36.8 円/kWh と大きく変動している。このため、どの時点の単価を用いるかによって推計結果が大きく変わりうることに留意が必要である。

表 1-9 給湯器の非化石転換による 1 世帯あたり給湯用エネルギーコスト削減額

非化石転換の想定		1 世帯あたり給湯用エネルギーコスト削減額(カーボンプライスを考慮した場合)[万円/年]							
転換前の 給湯器種類	転換後の 給湯器種類	1 人世帯		2 人世帯		3 人世帯		4 人以上世帯	
		寒冷地	温暖地	寒冷地	温暖地	寒冷地	温暖地	寒冷地	温暖地
従来型 ガス給湯器	ヒートポンプ 給湯機	-0.2 (-0.2)	0.6 (0.6)	0.8 (0.8)	1.6 (1.6)	2.5 (2.5)	3.4 (3.5)	3.0 (3.1)	4.0 (4.1)
	ハイブリッド 給湯機	2.2 (2.2)	2.0 (2.1)	3.1 (3.2)	3.0 (3.0)	4.5 (4.6)	4.3 (4.4)	5.0 (5.1)	4.8 (4.9)
潜熱回収型 ガス給湯器	ヒートポンプ 給湯機	-0.6 (-0.7)	0.3 (0.3)	0.1 (0.0)	1.0 (1.0)	1.4 (1.4)	2.6 (2.6)	1.8 (1.8)	3.0 (3.1)
	ハイブリッド 給湯機	1.7 (1.7)	1.7 (1.7)	2.4 (2.4)	2.4 (2.5)	3.4 (3.5)	3.4 (3.5)	3.8 (3.8)	3.8 (3.9)
従来型 石油給湯器	ヒートポンプ 給湯機	-1.3 (-1.3)	-0.2 (-0.2)	-0.9 (-0.9)	0.3 (0.3)	-0.2 (-0.1)	1.4 (1.5)	-0.1 (0.0)	1.6 (1.8)
	ハイブリッド 給湯機	1.0 (1.1)	1.2 (1.3)	1.4 (1.5)	1.6 (1.8)	1.8 (2)	2.3 (2.4)	1.9 (2.1)	2.4 (2.6)
潜熱回収型 石油給湯器	ヒートポンプ 給湯機	-1.4 (-1.4)	-0.4 (-0.3)	-1.2 (-1.2)	0.1 (0.1)	-0.6 (-0.5)	1.1 (1.2)	-0.5 (-0.4)	1.3 (1.4)
	ハイブリッド 給湯機	0.9 (1.0)	1.1 (1.1)	1.1 (1.2)	1.4 (1.5)	1.4 (1.6)	2.0 (2.1)	1.5 (1.6)	2.1 (2.3)
電気温水器	ヒートポンプ 給湯機	5.4 (5.6)	5.4 (5.6)	7.7 (8.0)	7.4 (7.7)	11.3 (11.6)	10.7 (11.0)	12.5 (12.9)	11.8 (12.2)
	ハイブリッド 給湯機	7.8 (8.0)	6.9 (7.1)	10 (10.4)	8.8 (9.1)	13.3 (13.7)	11.6 (11.9)	14.5 (15.0)	12.6 (13.0)

注釈) 負値は転換により年間エネルギーコストが増加することを表す。

(2) 給湯器製造事業者(メーカー)・業界に対する影響

1) 分析方法・前提条件

家庭用給湯器の非化石転換による給湯器製造事業者(メーカー)・業界に対する影響として、給湯器販売事業における市場規模(売上高の業界合計)がどのように変化するかを分析するため、現状および非化石転換をした場合のそれぞれにおける売上高について下式により推計した。

非化石転換については、ガス給湯器(潜熱回収型含む)、石油給湯器(潜熱回収型含む)、電気温水器が全て、高効率給湯器(ヒートポンプ給湯機、ハイブリッド給湯機、燃料電池システム)に転換した場合を想定した。

給湯器販売事業による市場規模(売上高の業界合計)[円/年]

= ∑ 機器種類別(販売台数[台/年]×販売価格[円/台])

上記の式に用いる各パラメータについては、表 1-10 に示すとおり想定した。

項目	想定方法
機器別の販売台数	- 現状の販売台数については、1.1.1(1)2)における機器種類別のフローシェアの算出に用いた出荷台数を活用。 - 非化石転換した場合の販売台数については、現状のガス給湯器(潜熱回収型含む)、石油給湯器(潜熱回収型含む)、電気温水器の販売台数総計が、1/3 ずつヒートポンプ給湯機、ハイブリッド給湯機、燃料電池システムの販売台数に置き換わるものとして想定。
機器別の販売価格	- 電気温水器以外の給湯器の販売価格については、富士経済「2023 年版 住宅マーケット別 建築・機器・サービス市場調査」における市場規模の金額(売上高)を数量(販売台数)で除すことで推計。 - 電気温水器の販売価格については、経済産業省「生産動態統計」家電機器出荷<数量>推移における販売金額を販売数量で除すことで推計。

2) 分析結果

1)の方法・前提条件に基づき、現状および非化石転換した場合、それぞれにおける家庭用給湯器市場全体での販売台数・売上高の推計結果を図 1-26 に示す。

非化石転換をすることで販売単価が高くなるため、売上高が現状の約 4.0 倍に増大する推計結果となった。

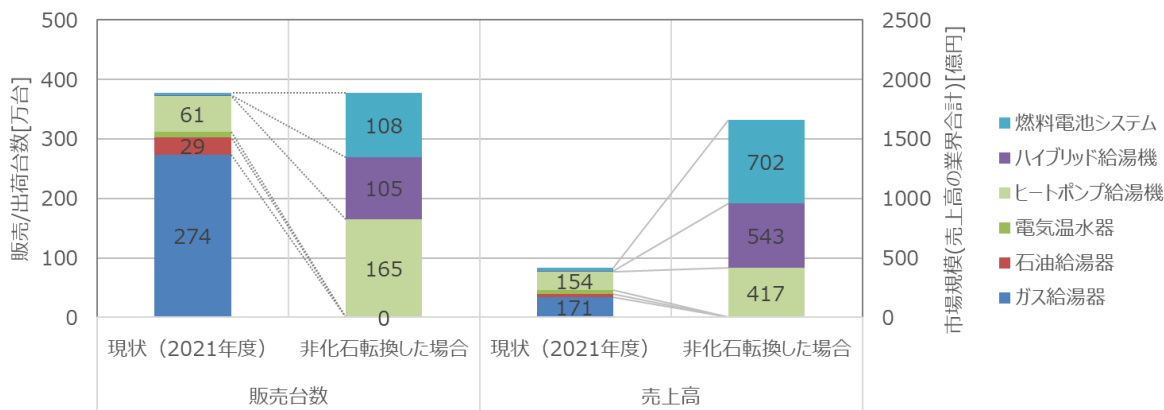


図 1-26 現状および非化石転換をした場合における販売台数・売上高(家庭用給湯器市場全体)の推計結果

(3) 社会全体に対する影響

1) 分析方法・前提条件

家庭用給湯器の非化石転換による社会全体に対する影響として、化石エネルギーの輸入による国富流出額（エネルギー輸入コスト）がどの程度減少するかを分析するため、現状および非化石転換をした場合のそれぞれにおける、家庭部門の給湯用エネルギーの供給に要するエネルギー輸入コストについて下式により推計した。

非化石転換については、ガス給湯器（潜熱回収型含む）、石油給湯器（潜熱回収型含む）、電気温水器が全て、高効率給湯器（ヒートポンプ給湯機、ハイブリッド給湯機、燃料電池システム）に転換した場合を想定した。

$$\begin{aligned}
 & \text{(家庭部門の給湯用エネルギーの供給に要する)エネルギー輸入コスト[円/年]} = \\
 & \Sigma \text{地域別・世帯人数別(機器種類別世帯あたりの給湯用エネルギー種別消費量[MJ/年/世帯]} \times \text{世帯数[世帯]} \\
 & \times \text{機器種類別の保有世帯シェア[\%]} \times \text{エネルギー種別最終消費量 1MJ を賄うための輸入コスト単価[円/MJ]}
 \end{aligned}$$

上記の式に用いる各パラメータについては、表 1-11 に示すとおり想定した。

表 1-11 給湯用エネルギーの供給に要するエネルギー輸入コストの推計に用いたパラメータとその想定方法

パラメータ	想定方法
地域別・世帯人数別・機器種類別の世帯あたり給湯用エネルギー種別消費量	1.1.1(3)における「エネルギー消費性能計算プログラム(住宅版)Ver. 3.5.0」を用いた推計結果を活用。ただし、1.1.1(3)の推計結果は現状の標準的なフロー効率を想定した推計結果であるため、現状のストック平均効率を推定して補正。 - 具体的には、ガス・石油潜熱回収型給湯器とハイブリッド給湯機については日本ガス石油機器工業会提供データ、ヒートポンプ給湯機についてはヒートポンプ・蓄熱センター・日本エレクトロヒートセンター「令和 4 年度電化普及見通し調査報告書」におけるフロー効率の経年推移を基に、日本ガス石油機器工業会 自主統計、および日本冷凍空調工業会 自主統計における出荷台数の経年推移を用いてストック平均効率を推定し、1.1.1(3)のフロー平均効率を想定した推計結果に(ストック平均効率÷フロー平均効率)を補正係数として乗じることによって補正。 ➤ 平均使用年数は、資源エネルギー庁委託調査「平成 27 年度エネルギー使用合理化促進基盤整備事業(機械器具等の省エネルギー対策の検討に係る調査)」に基づき、ガス給湯器が 11 年、石油給湯器が 10 年、ヒートポンプ式給湯機が 12 年と想定した。 - その他の機器については、フロー効率の経年推移に大きな変化がなく、ストック平均効率とフロー平均効率に差がないものとして 1.1.1(3)の推計結果を使用。
地域別・世帯人数別の世帯数	1.1.1(5)における総務省統計局「令和 2 年国勢調査」を用いた推計結果を活用。
地域別・世帯人数別・機器種類別の保有世帯シェア	- 現状のシェアについては、1.1.1(5)における総務省統計局「令和 2 年国勢調査」、環境省「令和 2 年度家庭部門の CO2 排出実態統計調査」等を用いた推計結果を活用。 - 非化石転換を想定した場合のシェアについては、ガス給湯器(潜熱回収型含む)、石油給湯器(潜熱回収型含む)、電気温水器を全て、高効率給湯器(ヒートポンプ給湯機、ハイブリッド給湯機、燃料電池システム)のいずれかに置き換えた場合を想定して推計。
エネルギー種別最終消費量 1MJ を賄うための輸入コスト単価	- 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」、資源エネルギー庁「エネルギー源別標準発熱量・炭素排出係数一覧表」、財務省「貿易統計」より、直近 3 年(2021 年～2023 年平均)※として都市ガス:2.69 円/MJ、石油製品:1.81 円/MJ、電力:2.33 円/MJ と想定。 ※エネルギー輸入単価は時系列変動が大きいため、直近 3 年平均とした。

上記のパラメータのうち、エネルギー種別の最終消費量 1MJ を賄うための輸入コスト単価について、その推計方法の詳細を以下に示す。なお、ガス給湯器に関しては、都市ガスを用いる場合と LP ガスを用いる場合があるが、その内訳を推計することが難しいため、ここでは簡略的に全て都市ガスと想定した。

まず、資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」より、2021 年度における、都市ガス・石油製品の製造および電力の発電のためのエネルギー種別投入エネルギー量と、それにより産出されたエネルギー量、およびにそのうち最終的に消費されたエネルギー消費量について、表 1-12 に示すとおり整理した。

この電力の発電および都市ガス・石油製品の製造のためのエネルギー種別投入エネルギー量に対して、表 1-12 に示す、財務省「貿易統計」における直近 3 年平均(2021 年～2023 年平均)のエネルギー種別輸入単価を乗じると、エネルギー輸入コストは都市ガス:2 兆 7,800 億円/年、石油製品:10 兆 3,000 億円/年、電力:7 兆 7,600 億円/年と推計される。

このエネルギー輸入コストの総額を、最終的に消費されたエネルギー量で除すことで、最終消費量 1MJ を賄うための輸入コスト単価について、都市ガス:2.69 円/MJ、石油製品:1.81 円/MJ、電力:2.33 円/MJ と想定した。なお、現状、非化石転換をした場合のいずれの推計においても、このエネルギー輸入単価を用いた。

表 1-12 電力・都市ガス・石油製品に係るエネルギー需給バランス(2021 年度)

	都市ガス	石油製品 (うち、灯油)	電力
投入エネルギー量[PJ]	1,750	5,748	8,916
輸入一般炭	0	0	2,748
原油	0	5,599	9
C 重油	0	0	194
LPG	82	0	10
LNG	1,661	0	2,434
再・未活用エネ	0	20	2,124
原子力	0	0	605
その他	6	129	791
産出エネルギー量[PJ]	1,747	5,605 (429)	3,727
最終エネルギー消費量[PJ]	1,036	5,683 (482)	3,325
うち、家庭部門	429	454 (265)	899

注釈)「その他」には投入エネルギー量が 50PJ 以下のエネルギー種、もしくは高炉ガス・転炉ガス・製油所ガス等の副生ガスが含まれる。
出所)資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」(2021 年度確報)より算出。

表 1-13 エネルギー種別の輸入比率(2021 年度)と輸入単価(2021～2023 年平均)

	輸入比率(2021 年度)	輸入単価(2021 年～2023 年平均)
輸入一般炭	100%	30.3 円/kg(1.16 円/MJ)
原油	100%	70.3 円/L(1.84 円/MJ)
C 重油	100%	85.7 円/L(2.12 円/MJ)
LPG	100%	86.0 円/kg(1.72 円/MJ)
LNG	100%	90.6 円/kg(1.66 円/MJ)
再・未活用エネ	4%	—
原子力	0%	—

出所)エネルギー種別の輸入比率については資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」(2021 年度確報)より算出。

エネルギー種別の輸入単価については財務省「貿易統計」における各エネルギーの輸入の数量、金額より、固有単位あたりの輸入単価を算出(金額÷数量として算出)の上、資源エネルギー庁「エネルギー源別標準発熱量・炭素排出係数一覧表」におけるエネルギー種別の標準発熱量を用いて熱量あたりに換算。

2) 分析結果

1)の方法・前提条件に基づき、現状および非化石転換をした場合における、家庭部門の給湯用エネルギーの供給に要するエネルギー輸入コストの推計結果を図 1-27 に示す。

前述のとおり、非化石転換をした場合については、ガス給湯器(潜熱回収型含む)、石油給湯器(潜熱回収型含む)、電気温水器を全て、高効率給湯器(ヒートポンプ給湯機、ハイブリッド給湯機、燃料電池システム)に転換することを想定したが、これにより特にガス・灯油の最終エネルギー消費量が低減し、それに伴ってエネルギー輸入コストが全体で約 7,000 億円削減されると試算された。

なお、本推計では、各エネルギー種の最終消費量 1MJ を賄うための輸入コスト単価について、非化石転換をした場合においても現状(2021 年度)と同じ値を使用している、すなわち供給サイドに関しては現状(2021 年度)と同じエネルギー構成を前提としている。一方、供給サイドにおいても非化石転換が進められており、第 6 次エネルギー基本計画においても、電力部門に関しては電源構成における非化石比率を 2030 年度には 59%まで向上させることが掲げられていることから、こうした変化も考慮すれば、エネルギー輸入コストはさらに削減できることになる。

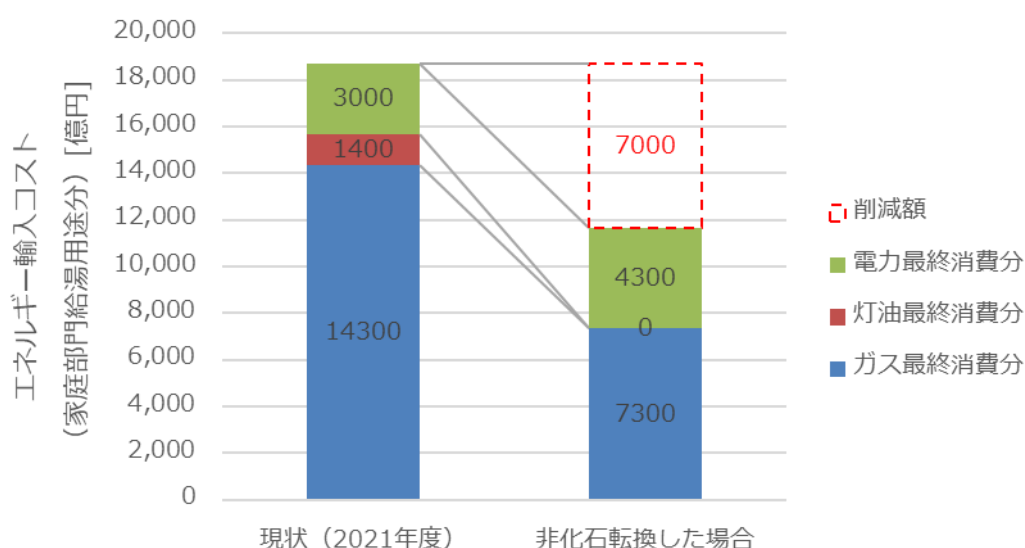


図 1-27 現状および非化石転換をした場合におけるエネルギー輸入コスト(家庭部門の給湯用途分)の推計結果

注釈) 非化石転換をした場合については、ガス給湯器(潜熱回収型含む)、石油給湯器(潜熱回収型含む)、電気温水器を全て、高効率給湯器(ヒートポンプ給湯機、ハイブリッド給湯機、燃料電池システム)に置き換えた場合として想定。

ガス最終消費分については、全て都市ガスと想定して簡略的に推計。

現状、石油を用いる高効率給湯器が存在しないことから、上述のとおり、簡略的に石油給湯器が電気もしくはガスを用いる高効率給湯器に置き換わると仮定しており、結果、灯油の最終消費分がゼロとなっている。

1.2 非化石転換を推進する制度の在り方の検討

1.2.1 メーカーに対する制度の在り方

第43回 総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会の資料において、給湯器を対象とした省エネルギー/非化石エネルギー転換に向けた制度(案)として、表1-14に示すとおり、給湯器の製造事業者等(メーカー)各社が目標年度に達成すべき水準を目標基準値として定める制度案が提案された。

表 1-14 省エネルギー小委員会における省エネルギー/非化石エネルギー転換に向けた制度(案)の考え方

項目	考え方の詳細
各社の化石エネルギー消費量の削減に向けた取組の実績を表す指標の考え方(案)	① 各給湯器の個別製品※1ごとに標準的な運転モードでの化石エネルギー消費量を評価※2する。 ② 各給湯器の化石エネルギー消費量を各年度における各給湯器の機種ごとの出荷台数により加重平均した数値を「非化石転換総合指標(仮)」(以下、「総合指標」とする。 ※1:給湯器とは、潜熱回収型ガス給湯器、従来型ガス給湯器、ヒートポンプ給湯機、電気温水器、電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯機(以下、ハイブリッド給湯機)、家庭用燃料電池コージェネレーションシステム(以下、燃料電池システム)等を指す。個別製品とは、各給湯器について個別の型式や品名等が付されたものを指す。 ※2:「住宅に関する省エネルギー基準に準拠したプログラム」等を活用することを想定。
各社が達成を目指す目標基準値の考え方(案)	① 「総合指標」について、国は、各社が目標年度に達成すべき水準を目標基準値として定める。 ② 「総合指標」に関する目標基準値は、需要特性等を踏まえて設定する。

表1-14のとおり、「総合指標」の目標基準値の設定にあたっては、省エネ性、経済性、物理的な設置制約等の観点から、以下のとおり、地域、世帯人数、住宅種類等の需要特性に応じて合理的に設置可能な給湯器は異なることから、これらの違いをどのように適切に考慮するかが論点の一つとなっている。

- 地域:温暖地ではヒートポンプ給湯機が高い効率を発揮できる一方、寒冷地では外気温・着霜の影響により、ヒートポンプ給湯機の効果が発揮されにくい。
- 世帯人数:給湯必要量が多い標準世帯では高性能機器導入による効果が大きく、投資回収がしやすい一方、給湯必要量が少ない少人数世帯では投資回収が困難である。
- 住宅種類:面積が大きい戸建・集合住宅では貯湯槽等を有する大きな機器の導入が可能である一方、狭小な戸建・集合住宅では設置スペース制約があり、コンパクトな機器しか設置できないことが多い。

そこで、本業務では、「総合指標」に関する目標基準値設定のため、需要特性の考慮範囲(非化石型給湯器への転換を想定する需要セグメントの範囲)や、従来型機器の潜熱回収型機器や高効率給湯器への将来的な転換想定に応じて目標基準値を算定できるツールを開発した。

1.2.2 メーカー以外に対する制度の在り方

1.2.1 では、第 43 回 総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会の資料における整理に沿って、給湯器の製造事業者(メーカー)等各社が目標年度に達成すべき水準を目標基準値として定める制度案を中心に検討した。

一方、1.1.1(7)において整理した各給湯器の商流・流通ルートからも分かるように、製造事業者(メーカー)からユーザーである消費者に至るまでには、様々な事業者等が間に介在しており、給湯器の非化石転換に向けてはこうした製造事業者(メーカー)以外の主体にもアプローチが必要と考えられる。

そこで、本項では製造事業者(メーカー)以外の主体に対する制度の在り方について検討した。

製造事業者(メーカー)以外に対する制度の在り方を検討するにあたって、まず住居種類ごとの給湯器の決定方法と機器転換を妨げる要因についてデスクトップ調査から整理した結果を表 1-15、表 1-16 に示す。住居の種類については、戸建、集合それぞれ分譲、賃貸に分けられ、戸建の分譲の場合はさらに建売住宅と注文住宅に分けられる。

新築の場合、給湯器を決定するタイミングとしては、主に建設時であり、施主/施工主やオーナー、マンションディベロッパーが意思決定者となる。ただし戸建注文住宅に関しては、消費者が給湯器を選択する、もしくは施主/施工主が提示するラインナップの中から選択する等、購入時に消費者が関わる余地があると考えられる。

既築の場合、給湯器を決定するタイミングとしては給湯器が故障した時、もしくはリフォームを行った時であると考えられる。賃貸の場合、戸建、集合ともにオーナーや管理会社が意思決定者となるが、分譲の場合は主に消費者が意思決定者となる。ただし、戸建建売住宅において既にガス会社による給湯器の貸与契約が締結されている場合は、ガス会社のラインナップに依存する等、自由な意思決定は難しい。また、集合分譲住宅においても、マンション管理規約によって設置できる給湯器の大きさや色などが制限されている等、ルールが設けられている場合があり、事前にマンション管理組合や管理会社への相談・届け出が必要な場合が多い。

施主/施工主やオーナー、マンションディベロッパーが意思決定者となる場合、調達先は基本的に取引先販売事業者になると考えられる。一方、消費者が意思決定を行う場合は、調達先は多数の選択肢がある。家電量販店やホームセンター、WEB 販売業者、メーカーからの購入が可能である。また、既築の給湯器交換においては住居の施主/施工主に依頼する、もしくは給湯器専門ネット業者や工務店・リフォーム業者、訪問販売業者から調達するといった選択肢もある。個別機器種特有の調達先としては、ガス給湯器はガス会社、石油給湯器や電気給湯器に関しては地域の燃料小売店や金物小売店、電気屋等からも購入することが可能である。

機器転換を妨げる要因として、全てに共通する内容としては、意思決定者や取引先、調達先の省エネに関する知識・意識に依存するということである。特に取引先販売事業者がある程度固定化されている施主/施工主やオーナー、マンションディベロッパーの場合や、ガス会社により給湯器の貸与契約が締結されている住居は、提供されるラインナップの幅に選択肢が限られる。また、高効率機器を導入するにあたっては設置スペースや工事コストが従来型機器よりも必要な場合が多い。経済性や、特に集合住宅の場合は物理的制約の観点から、高効率機器導入を見送る場合も多いと考えられる。

表 1-15 住居種類ごとの給湯器の決定方法と機器転換を妨げる要因(新築)

住居の種類		給湯器の決定方法				機器転換を妨げる要因
戸建/ 集合	契約形態	タイミング	意思決定者	決定方法・フロー	調達先	
戸建	分譲 (建売)	建設時	施主/施工主	施主/施工主が選択	取引先販売事業者など	・ 施主/施工主、取引先の省エネに対する知識・意識に依存する ・ 取引先の給湯器ラインナップに依存する ・ 設置スペースの観点から高効率機器を選びにくい ・ 工事コストの観点から高効率機器を選びにくい
	分譲 (注文)	建設時 (購入時)	消費者・ 施主/施工主	施主/施工主に購入・設置 を依頼する場合: 施主が 提示するラインナップの 中から消費者が選択 (提示するラインナップは 施主によって異なる)	・ 施主/施工主 ・ 取引先販売事業者など	・ 消費者・施主/施工主、取引先の省エネに対する知識・意識に依存する ・ 施主/施工主の給湯器ラインナップに依存する
			消費者	消費者が購入、施工業者 には設置のみ依頼する場 合(施主支給): 消費者が 選択	全機器種共通 ・ 家電量販店/ホームセンター/WEB 販売/メーカー 個別機器種特有 ・ ガス給湯器: - ・ 石油給湯器: 地域の燃料・米穀小売店、 地域・ネットの金物小売店 ・ HP 給湯機、電気給湯器: 地域の電気屋	・ 消費者、調達先の省エネに対する知識・意識に依存する ・ 設置スペースの観点から高効率機器を選びにくい ・ 工事コストの観点から高効率機器を選びにくい
	賃貸	建設時	オーナー・施主/施 工主	オーナー・施主/施工主が 選択	取引先販売事業者など	・ オーナー・施主/施工主、取引先の省エネに対する知識・意識に依存する ・ 取引先の給湯器ラインナップに依存する ・ 設置スペースの観点から高効率機器を選びにくい ・ 工事コストの観点から高効率機器を選びにくい
集合	分譲	建設時	施主(マンション ディベロッパー)	施主(マンションディ ベロッパー)が選択	取引先販売事業者など	・ 施主(マンションディベロッパー)、取引先の省エネに対する知識・意識に依存する ・ 取引先の給湯器ラインナップに依存する ・ 設置スペースの観点から高効率機器を選びにくい ・ 工事コストの観点から高効率機器を選びにくい
	賃貸	建設時	オーナーもしくは 施主(マンション ディベロッパー)	オーナー・施主(マンシ ョンディベロッパー)が選択	取引先販売事業者など	・ オーナーもしくは施主(マンションディベロッパー)、取引先の省エネに対する知識・意識に依存する ・ 取引先の給湯器ラインナップに依存する ・ 設置スペースの観点から高効率機器を選びにくい ・ 工事コストの観点から高効率機器を選びにくい

表 1-16 住居種類ごとの給湯器の決定方法と機器転換を妨げる要因(既築)

住居の種類		給湯器の決定方法				機器転換を妨げる要因
戸建/ 集合	契約形態	タイミング	意思決定者	決定方法・フロー	調達先	
戸建	分譲 (建売)	故障・ リフォーム	(ガス給湯器が貸 与契約の場合)ガ ス会社・消費者	貸与契約を結んでいるガ ス会社に相談	契約ガス会社	貸与契約を結んでいるガス会社の給湯器ラインナップ に依存し、ガス給湯器以外は基本的に選べない(違約 金を払う必要)
			(上記以外の場合) 消費者	消費者が選択	全機器種共通 ・ 施主/施工主/給湯器専門ネット業者/家 電量販店/ホームセンター/工務店・リ フォーム業者/訪問販売業(ガスと HP が多い)/WEB 販売/メーカー 個別機器種特有 ・ ガス給湯器:ガス会社 ・ 石油給湯器:地域の燃料・米穀小売店、 地域・ネットの金物小売店 ・ HP 給湯機、電気温水器:地域の電気屋	・ 消費者、調達先の省エネに対する知識・意識に依存す る ・ 設置スペースの観点から高効率機器を選びにくい ・ 工事コストの観点から高効率機器を選びにくい
	分譲 (注文)	故障・ リフォーム	消費者	消費者が選択	同上	・ 消費者、調達先の省エネに対する知識・意識に依存す る ・ 設置スペースの観点から高効率機器を選びにくい ・ 工事コストの観点から高効率機器を選びにくい
	賃貸	故障・ リフォーム	オーナー/賃貸戸 建管理会社	オーナー/賃貸戸建管理 会社が選択	取引先販売事業者など	・ オーナー、取引先の省エネに対する知識・意識に依存 する ・ 取引先の給湯器ラインナップに依存する ・ 設置スペースの観点から高効率機器を選びにくい ・ 工事コストの観点から高効率機器を選びにくい
集合	分譲	故障・ リフォーム	消費者・管理組合/ 会社※管理組合や 会社のルールに従 う必要あり	消費者※管理組合や会社 のルール(色や大きさ、業 者等)に従う必要あり	全機器種共通 ・ 給湯器専門ネット業者/家電量販店/ ホームセンター/工務店・リフォーム業者 /訪問販売業者(ガスと HP が多い) /WEB 販売/メーカー 個別機器種特有 ・ ガス給湯器:ガス会社 ・ 石油給湯器:地域の燃料・米穀小売店、 地域・ネットの金物小売 ・ HP 給湯機、電気温水器:地域の電気屋	・ 消費者、調達先の省エネに対する知識・意識に依存す る ・ 設置スペースの観点から高効率機器を選びにくい ・ 工事コストの観点から高効率機器を選びにくい
	賃貸	故障・ リフォーム	オーナー	オーナーが選択	取引先販売事業者など	・ オーナー、取引先の省エネに対する知識・意識に依存 する ・ 取引先の給湯器ラインナップに依存する ・ 設置スペースの観点から高効率機器を選びにくい ・ 工事コストの観点から高効率機器を選びにくい

表 1-15、表 1-16 に示した機器転換を妨げる要因に対する施策案を整理した結果を表 1-17 に示す。

まず、取引先の給湯器ラインナップに依存する、利益確保や工事コストの観点から高効率機器を選びにくい、といった要因に対しては、基準設定・規制導入や経済措置が考えられる。現行の省エネ基準の引き上げや、オーナーや管理会社等に対する住宅の運用段階の省エネ目標設定、トップランナー制度の対象拡大、基準引き上げといった基準設定・規制導入により、業界全体で高効率機器への志向性を高めることができると考えられる。また、高効率機器導入における補助や税制優遇を実施することで、利益確保や経済性に関する懸念を緩和することが可能であると考えられる。

設置スペースの観点から高効率機器を選びにくいといった物理的制約に対しては、高効率機器導入時の、機械室や関連箇所の容積率緩和が施策として考えられる。

意思決定者、取引先・調達先の省エネに対する知識・意識に依存するといった課題に対しては、情報提供に加え、消費者に対する販売側からの情報提供義務化や、販売側の従業員に対する講習実施義務付け等が考えられる。

表 1-17 給湯器の機器転換を妨げる要因とそれに対する施策案

機器転換を妨げる要因	施策案	
- 取引先の給湯器ラインナップに依存する - 利益確保、工事コストの観点から高効率機器を選びにくい	基準設定・規制導入	現行の省エネ基準の引き上げ
		オーナー(主に賃貸物件)やマンション管理会社/賃貸戸建管理会社に対する、住宅の運用段階における省エネ目標の設定、入居者に対する省エネ支援の義務付け
		住宅トップランナー制度の対象住宅事業者範囲拡大
		住宅トップランナー制度の BEI 基準引き上げ、給湯器に関する基準値の設定
		事業者が供給・管理する住宅に対する、非化石化計画策定義務化
		トップランナー制度の販売事業者への拡大
		ガス会社に対する、給湯器リース契約住居の省エネ機器割合基準の設定
	経済措置	省エネ住宅取得、省エネ機器導入による減税
		消費者への高効率機器の設置や既存機器撤去への補助
		消費者の省エネ住宅取得、省エネ改修に係る補助、税制優遇
		消費者の運用段階の省エネ達成率に合わせた税制優遇
		マンション管理組合に対する、給湯器の機器転換検討に関する補助
		販売事業者への、高効率機器販売割合に伴う税制優遇
		ガス会社や電力会社に対する、新規高効率機器の研究開発に対する補助
設置スペースの観点から高効率機器を選びにくい	容積率緩和	高効率機器導入時の、機械室や関連箇所の容積率緩和
意思決定者、取引先・調達先の省エネに対する知識・意識に依存する	情報提供	施主/施工主(マンションディベロッパー)、オーナー、管理組合に対する、省エネ住宅建設、既存住宅の省エネ改修に関する情報提供
		消費者に対する非化石化意識向上に向けた情報提供、省エネキャンペーンの実施
		販売事業者に対する、購入者に対する機器に関する情報提供の義務化
		ガス会社に対する、点検時の機器に関する消費者への情報提供義務化
	教育	管理会社や販売事業者、ガス会社・電力会社に対する、従業員への非化石化意識向上に向けた講習実施義務付け
【ガス給湯器が貸与契約となっている場合】 貸与契約を結んでいるガス会社の給湯器ラインナップに依存する ※ガス給湯器以外は基本的に選べない(違約金を払う必要)	基準設定・規制導入	ガス会社に対する、貸与契約に関する制限

2. 省エネルギー小委員会に向けた情報の整理・資料作成

省エネルギー小委員会における審議に向けて、1 章で調査・分析した内容に基づいて、省エネルギー課殿内部における検討資料や、省エネルギー課殿と関連業界団体との意見交換用の資料を整理・作成した。

令和 4 年度 中小企業等に向けた省エネルギー診断拡充事業

(家庭等で用いる機器の非化石転換に係る調査)報告書

2024 年 3 月

株式会社三菱総合研究所

二次利用未承諾リスト

令和4年度 中小企業等に向けた省エネルギー診断拡充事業（家庭等で用いる機器の非化石転換に係る調査）報告書

令和4年度 中小企業等に向けた省エネルギー診断拡充事業（家庭等で用いる機器の非化石転換に係る調査）

株式会社三菱総合研究所

頁	図表番号	タイトル
2	図1-1	2020年度における給湯器の機器種類別ストックシェア（保有台数シェア）
3	図1-2	2020年度における給湯器の機器種類別フローシェア（出荷台数シェア）
4	表 1-2	給湯器の機器種類別の主要製造事業者（メーカー）
9	図1-9	2020年度における地域別・世帯人数別の給湯器機器種類別ストックシェア（保有台数シェア）
12	図1-13	2020年度における各機器の地域・世帯人数別保有シェア
13	図1-14	2020年度における地域別・世帯人数別の化石エネルギー消費量の給湯器種類別シェア
14	図1-15	ガス給湯器における流通ルート特性
14	図1-16	石油給湯器における流通ルート特性
15	図1-17	ヒートポンプ給湯機における流通ルート特性
16	図1-18	リンナイが掲げる商品使用時のCO2排出量削減に向けたエネルギー構成イメージ
16	図1-19	ノーリツが掲げる脱炭素実現に向けたロードマップ
17	図1-20	パロマが掲げる温室効果ガス排出ゼロに向けた目標値図
17	図1-21	コロナが掲げるカーボンニュートラル社会に向けた商品群の熱源構成変化
18	表 1-6	給湯器業界（ガス・石油給湯器）の主要プレイヤーにおける脱炭素化に向けた取組方針