



The Canon Institute for Global Studies

CIGS Working Paper Series No. 26-018J

家庭用給湯器規制の「2028年問題」と 「2034年問題」

杉山 大志（キャノングローバル戦略研究所 研究主幹）

2026. 8.

※Opinions expressed or implied in the CIGS Working Paper Series are solely those of the author, and do not necessarily represent the views of the CIGS or its sponsor.
※CIGS Working Paper Series is circulated in order to stimulate lively discussion and comments.
※Copyright belongs to the author(s) of each paper unless stated otherwise.

General Incorporated Foundation

The Canon Institute for Global Studies

一般財団法人 キヤノングローバル戦略研究所

Phone: +81-3-6213-0550 <https://cigs.canon/>

家庭用給湯器規制の「2028 年問題」と 「2034 年問題」

給湯需要の少ない世帯におけるエコジョーズの投資回収と消費者負担

杉山 大志

キヤノングローバル戦略研究所 研究主幹

目次

要旨	3
1. 問題の所在	3
2. 二つの制度が市場をどう変えるか	4
2.1 2028 年度トップランナー基準	4
2.2 2034 年度の新制度	4
2.3 購入禁止でなくても選択肢は狭まる	5
3. エコジョーズの追加費用と節約額	5
3.1 公開価格にみる追加費用	5
3.2 ガス削減率と東京ガスの一人暮らし試算	6
4. 投資回収の計算	6
4.1 計算方法	6
4.2 損益分岐となる使用量	6
5. 単身世帯の内部にも大きな需要差がある	7
5.1 11 住戸の実測値による確認	7
5.2 単独世帯は少数派ではない	8
6. 平均値規制が抱える問題	9
6.1 規制によって選択を変えられる世帯を見る	9
6.2 情報不足は一律規制の十分条件ではない	9
7. 政策提言	9
7.1 2028 年度規制をいったん撤回する	9
7.2 政府は中立的な情報提供にとどめる	9
8. 結論	10
参考文献	10

要旨

本稿は、家庭用ガス給湯器をめぐる二つの制度変更を、給湯需要の少ない世帯の投資回収という観点から検討する。第一は、2028 年度からガス温水機器の平均熱効率を 85.0%から 87.5%へ引き上げるトップランナー基準である。政府の試算では、これに伴い潜熱回収型ガス給湯器（エコジョーズ）の出荷比率は 2022 年度の 37%から 2028 年度に 57.1%へ上昇する。第二は、2034 年度を目標として、製造事業者給湯器一台・一人当たりの化石エネルギー消費量の削減を求める新制度である。政府が示す製品構成では、従来型を含む「その他給湯器」は 2023 年度の 49%から 2034 年度に 18.1%へ縮小する。

これらは消費者に従来型給湯器の購入を直接禁ずる制度ではない。しかし、供給側に平均値や製品構成の達成を求めれば、製品の型式数、在庫、販売時の推奨が変わり、消費者が実際に選択する機器の種類は狭まり得る。

2026 年 8 月に確認した同一メーカーの 16 号・給湯専用機では、標準工事込み表示価格のエコジョーズとの差は 2 万 1,659 円から 3 万 7,289 円であった。そこで、本稿では追加費用 3 万円、ガス削減率 13%、限界ガス単価 175 円/m³、使用期間 10 年、割引率 3%を中心ケースとして分析した。この条件で追加費用を回収するには、従来型給湯器で年間 154.6m³の給湯用ガス消費が必要である。これはシャワーだけなら毎日約 12.1 分に相当する。毎日 5 分の場合、年間節約額は約 1,454 円となり、単純回収年数は 20.6 年、10 年間の正味現在価値はマイナス 1 万 7,599 円となる。毎日 8 分でも正味現在価値はマイナス 1 万 159 円である。

村川ほか（2000）が男性会社員寮 11 住戸で実測した給湯熱需要を同じ条件へ換算すると、中心ケースでは 9 住戸が損益分岐使用量を下回る。これは、同じ単身者向け住宅でも需要に大きな幅があり、しかもその多くはエコジョーズの導入において初期費用負担をガス代の低減によって回収できないことを示す。単身世帯は 2036 年に 2,453 万世帯へ達し、2050 年には全世帯の 44.3%を占めると推計される。単身世帯の全てがガス需要が少ないわけではないが、ガス需要が少ない単身世帯という形態は、政策上、例外というよりは、注目すべきボリュームゾーンになっている。

以上から、本稿は二点を提言する。第一に、政府は 2028 年度基準をいったん撤回すべきである。第二に、政府の役割は、機器効率、実際の追加費用、予想節約額、回収年数に関する中立的な情報提供にとどめるべきであり、2028 年度・2034 年度の制度によって製品構成や消費者の選択を誘導・規制すべきではない。

キーワード：ガス給湯器、エコジョーズ、トップランナー制度、単身世帯、投資回収、消費者選択

1. 問題の所在

エコジョーズは、従来型給湯器が排気とともに捨てていた熱を回収し、同じ量のお湯をより少ないガスで作る（省エネ型製品情報サイト 2024）。給湯需要の大きい世帯には合理的な選択肢である。問題は、その利点を給湯需要の少ない世帯にまで一律に当てはめてよいかである。

追加設備費は給湯量が少なくても発生するが、ガス代の節約額はおおむね給湯量に比例する。需要が小さくなるほど回収年数は長くなり、一定水準を下回れば標準的な取替え期間内に回収できない。単身、短時間のシャワー中心、湯張りの頻度が低い、長期不在が多いといった利用形態では、この問題が生じやすい。給湯需要の分布を無視して平均値だけで制度を評価することは適切ではない。

市場に従来型とエコジョーズが併存するなら、給湯需要の多い世帯はエコジョーズを選び、少ない世帯は廉価な従来型を選べる。規制の追加的な効果は、規制がなければ従来型を選んだ世帯に集中する。平均世帯でガス代節約が追加費用を上回るという説明だけでは、個々の世帯の負担は正当化されえない。

なお、本稿の「2028 年問題」「2034 年問題」は分析上の便宜的な呼称であり、政府の正式名称ではない。また、既設の従来型給湯器が 2028 年または 2034 年に使用禁止になるという意味でもない。問題は、交換時または新築・入居時に、市場で得られる選択肢がどの程度残るかである。

2. 二つの制度が市場をどう変えるか

2.1 2028 年度トップランナー基準

資源エネルギー庁は 2025 年 4 月、ガス温水機器の新たな省エネルギー基準を取りまとめた。目標年度は 2028 年度で、製造事業者が出荷する対象機器の平均熱効率を 87.5%以上とする。2022 年度実績の 85.0%から約 3%の改善である（資源エネルギー庁 2025a、2025b）。

改善幅だけを見ると小さく見えるが、達成は主として従来型から潜熱回収型への製品構成の変更による。取りまとめの計算では、潜熱回収型の比率は 2022 年度の 37%から 2028 年度に 57.1%へ上昇する。達成判定には区分別の加重平均や企業全体での特例があり、従来型が直ちに全面禁止されるわけではない。それでも、目標を達成する製造事業者には、潜熱回収型の出荷を増やし、従来型の供給を減らす誘因が働く（資源エネルギー庁 2025a）。

2.2 2034 年度の新制度

2026 年 5 月に取りまとめられた新制度は、機器単体の熱効率ではなく、給湯器一台・一人当たりの化石エネルギー消費量を評価する。目標年度は 2034 年度で、国が示す定量的な目安は 5,605MJ／台・人である。制度は世帯を気候、人数、新築・既築、戸建・集合、持家・賃貸、エネルギー環境で 768 に区分し、高効率給湯器または潜熱回収型の導入を製造事業者に求める（家庭用温水機器判断基準ワーキンググループ 2026、資源エネルギー庁 2026）。

国の目安が想定する出荷構成は、2023 年度の「その他給湯器」49%、潜熱回収型 29%、高効率給湯器 22%から、2034 年度にそれぞれ 18.1%、42.5%、39.3%へ変わる。「その他」には従来型ガス給湯器以外も含まれるため、従来型だけの比率は 18.1%より小さくなる（家庭用温水機器判断基準ワーキンググループ 2026）。

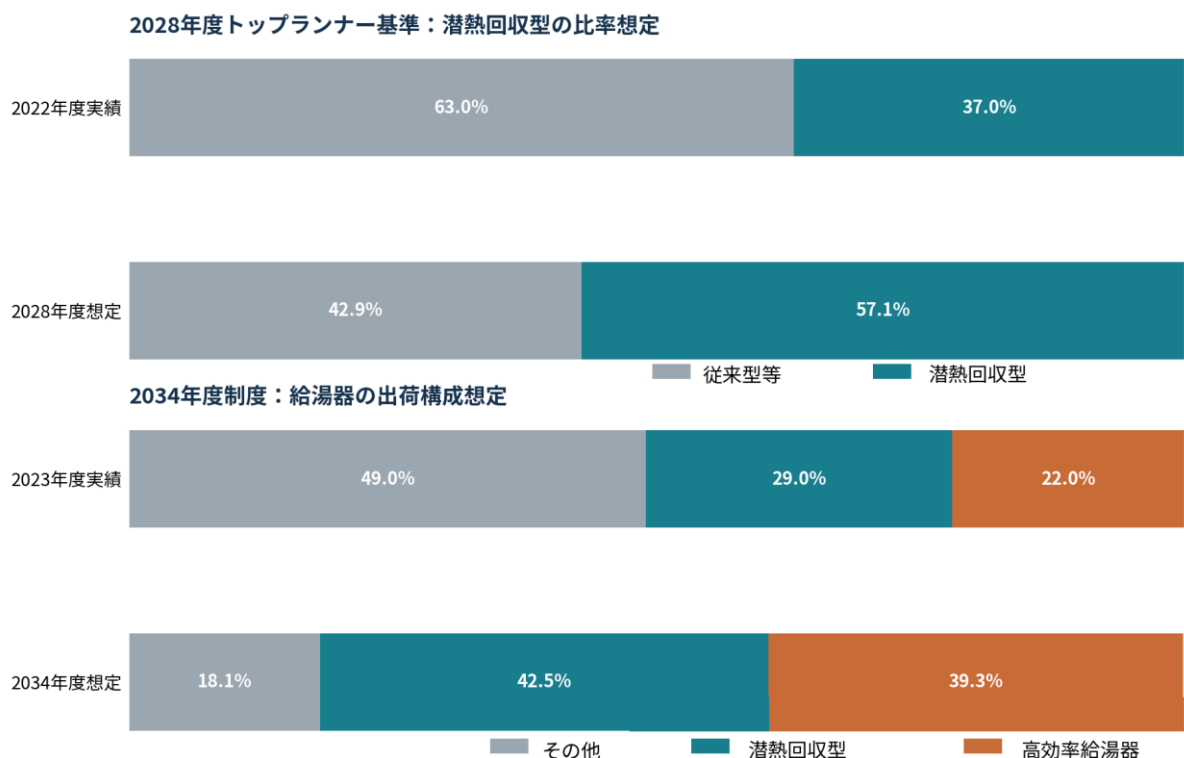


図1 2028年度基準と2034年度制度が想定する製品構成の変化。注：上下の図は分類体系が異なる。出所：資源エネルギー庁（2025a）、家庭用温水機器判断基準WG（2026）を基に作成。

2.3 購入禁止でなくとも選択肢は狭まる

二つの制度は、消費者に特定の給湯器の購入を直接命ずるものではない。この点は正確に区別する必要がある。しかし、供給側の平均値規制は消費者の選択と無関係ではない。製造事業者は製品構成や型式数を調整し、流通事業者は在庫や販売時の推奨を変える。2034年度制度では、流通事業者による取組も検討対象とされている（家庭用温水機器判断基準ワーキンググループ 2026）。給湯器は故障してから急いで交換されることが多い。比較に使える時間が短いとき、近隣で入手できる型式、価格、納期が実際の選択を決める。「法的には従来型を買える」という説明だけでなく、廉価な従来型が必要な時に適正価格で入手できるかを見なければならない。

表1 2028年と2034年の二つの新制度

項目	2028年度基準	2034年度制度
主な指標	ガス温水機器の平均熱効率	一台・一人当たり化石エネルギー消費量
目標年度	2028年度	2034年度
国の目安	平均 87.5%、潜熱回収型 57.1%	5,605MJ/台・人
想定構成	潜熱回収型の比率上昇	その他 18.1%、潜熱回収型 42.5%、高効率 39.3%

項目	2028 年度基準	2034 年度制度
直接の購入禁止	なし	なし
実質的な影響	従来型の供給縮小	製品構成の転換と流通への働きかけ

注：2034 年度の「その他」には従来型ガス給湯器以外も含む。出所：資源エネルギー庁（2025a、2026）、家庭用温水機器判断基準 WG（2026）。

3. エコジョーズの追加費用と節約額

3.1 公開価格にみる追加費用

規制の負担を測るには、メーカー希望小売価格ではなく、消費者が交換時に直面する価格を比べる必要がある。表 2 は、2026 年 8 月 8 日に確認したリンナイの 16 号・給湯専用・屋外壁掛型について、従来型とエコジョーズの標準工事込み表示価格を同じ販売チャネル内で比較したものである。

東京ガスでは差額 2 万 1,659 円、ガスベックでは 3 万 7,289 円であった（東京ガス「リンナイ 従来型給湯専用」「リンナイ 高効率給湯専用」、ガスベック「RUX-A1616W(A)-E」「RUX-E1616W(A)」、いずれも 2026 年 8 月 8 日閲覧）。本稿はこの範囲の中心的な値として 3 万円を分析用に設定する。いずれも設置条件により追加工事が生じ得る。とりわけエコジョーズはドレン排水経路を必要とするため、実見積の差は表示価格差と一致しない場合がある。ここでの価格は、統計的な平均ではなく、同条件の製品を比較するための公開価格のサンプルである。

表 2 16 号・給湯専用機の標準工事込み表示価格

販売チャネル	従来型	エコジョーズ	差額
東京ガス	97,031 円	118,690 円	21,659 円
ガスベック	83,670 円	120,959 円	37,289 円
分析上の中心値	—	—	30,000 円

注：税込。東京ガスはリモコン・基本工事込み。ガスベックは写真割引後の概算・標準工事込み。いずれも 2026 年 8 月 8 日閲覧。

3.2 ガス削減率と東京ガスの一人暮らし試算

省エネ型製品情報サイトの資料では、従来型ガス給湯器の給湯効率率は約 80%、エコジョーズは約 95%とされる。同じ給湯熱量に必要なガス量から計算した理論上の削減率は、 $1 - 0.80 / 0.95 =$

15.8%である。ただし、実使用時の運転条件や機種差を考慮し、本稿の中心値は 13%とする。これは公表資料で一般に示される 10～14%程度の範囲に沿う（省エネ型製品情報サイト 2024）。

東京ガスは、一人暮らしのガス使用量を月 14m³、エコジョーズによるガス使用量の削減を 12%として、月 244 円、10 年間で 2 万 9,294 円の節約額を示している（東京ガス「エコジョーズのメリットと注意点」、2026 年 8 月 8 日閲覧）。これは割引をしない名目合計である。毎年同額を節約すると仮定して 3%で現在価値に直すと約 2 万 5,000 円となる。これは、もしも追加費用が 3 万円なら回収できない。以上の業界自身の一人暮らし向け試算からも、経済性は価格差と使用量に左右されることが分かる。

4. 投資回収の計算

4.1 計算方法

従来型での年間給湯用ガス使用量を G (m³/年)、エコジョーズの削減率を s 、給湯器を替えることで節約できる限界ガス単価を p (円/m³) とすると、年間節約額 B は次式となる。基本料金は給湯器を替えても残るため、節約額には含めない。

$$B = G \times s \times p$$

追加費用を K 、使用年数を n 、割引率を r とすると、正味現在価値 (NPV) は次式で求める。NPV がゼロ以上なら、設定した使用期間内に割引後の節約額で追加費用を回収できる。

$$NPV = -K + B \times \{1 - (1+r)^{-n}\} / r$$

表 3 中心ケースの前提

項目	中心値	設定理由
追加費用 K	30,000 円	公開価格差 2.2 万～3.7 万円の中心的な値
ガス削減率 s	13%	理論値 15.8%と公表値 10～14%を踏まえる
限界ガス単価 p	175 円/m ³	大阪ガス一般料金の低使用量帯基準単価を丸める
使用年数 n	10 年	メーカーが示す点検・取替えの目安
割引率 r	3%	将来節約額を現在価値へ換算

注：限界ガス単価は大阪ガス「一般料金」（2026 年 8 月 8 日閲覧）を基に設定。ガス料金は地域、契約、原料費調整で変動する。追加工事費、保守費、故障率は含めていない。

4.2 損益分岐となる使用量

中心ケースの10年年金現価係数は8.5302である。したがって、追加費用3万円を回収するのに必要な従来型での給湯用ガス使用量は154.6m³/年となる。省エネ型製品情報サイトは、45℃のシャワーを毎日1分短縮すると年間12.78m³のガスを節約できるとする。前提は流量12L/分、給水温度20℃、従来型効率80%である（省エネ型製品情報サイト 2024）。この換算を使うと、154.6m³/年はシャワーだけなら毎日約12.1分に相当する。

表 4 シャワー時間別の投資回収（中心ケース）

毎日のシャワー	年間ガス使用量	年間節約額	単純回収年数	10 年 NPV
5 分	63.9m ³	1,454 円	20.6 年	-17,599 円
8 分	102.2m ³	2,326 円	12.9 年	-10,159 円
10 分	127.8m ³	2,907 円	10.3 年	-5,199 円
12 分	153.4m ³	3,489 円	8.6 年	-239 円
15 分	191.7m ³	4,361 円	6.9 年	+7,202 円

注：シャワー以外の台所・洗面・湯張りは含めない。シャワーを使わない日があれば使用量と節約額は小さくなる。四捨五入のため計算が一致しない場合がある。

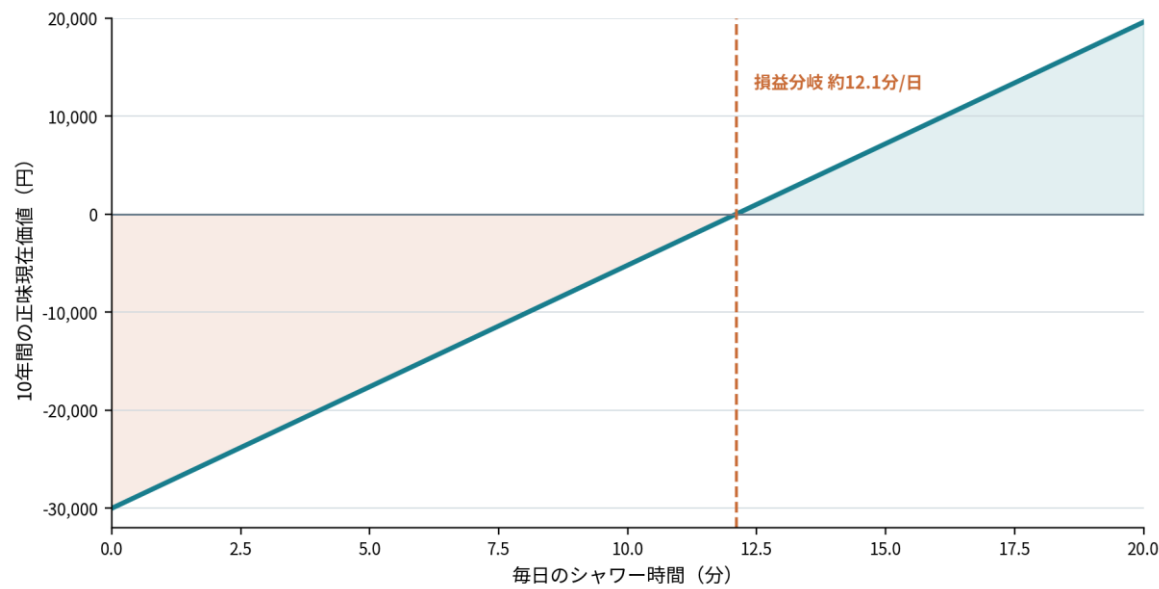


図 2 毎日のシャワー時間と10年間の正味現在価値。注：追加費用3万円、削減率13%、ガス単価175円/m³、割引率3%。

もちろん、台所給湯や湯張りが加われば回収は早くなる。他方、毎日シャワーを使わない人、長期不在が多い人、交換後10年以内に転居する人では回収はさらに難しくなる。重要なのは、平均

的な家族世帯の一つの試算で全世帯を代表させず、実際の使用量に応じて評価・判断することである。

5. 単身世帯の内部にも大きな需要差がある

5.1 11 住戸の実測値による確認

村川ほか（2000）は、中央式ヒートポンプ給湯を備えた男性会社員寮 11 住戸について、住戸別の通年給湯熱需要を実測した。年平均は一人一日 3.55～29.46MJ で、最大値は最小値の約 8.3 倍であった。本稿では、この熱需要を都市ガス 45MJ/m³、従来型効率 80%で年間ガス使用量へ換算した。

結果は 36.0～298.7m³/年である。中心ケースの損益分岐 154.6m³/年を下回るのは 11 住戸中 9 住戸であった。公開価格差の最小値 2 万 1,659 円を使った損益分岐 111.6m³/年では 7 住戸、最大値 3 万 7,289 円を使った 192.1m³/年では 10 住戸が下回る。

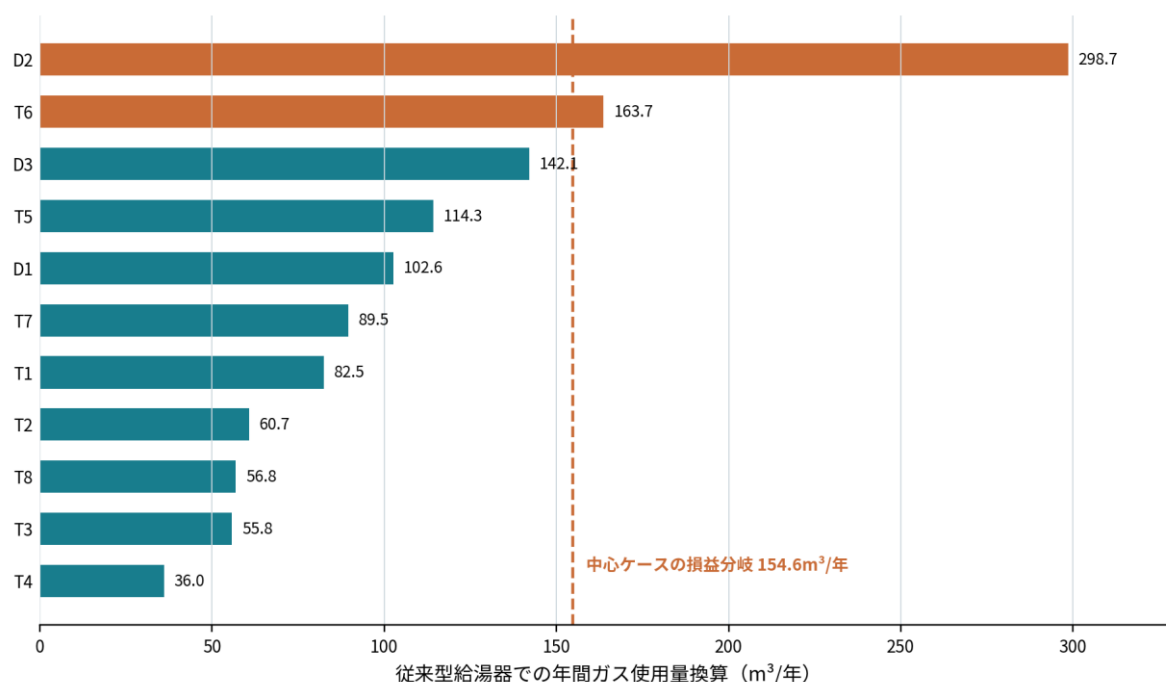


図3 単身者向け 11 住戸の実測給湯熱需要を年間ガス使用量へ換算。注：実測対象は 2000 年公表の男性会社員寮であり、現在の全国の単身世帯を代表しない。出所：村川ほか（2000）を基に作成。

この研究は公表年が古く、標本も小さく、中央式ヒートポンプ給湯の寮である。したがって、11 住戸のうち何割が現在の日本で回収不能かを推計する用途には使えない。示せるのは、同じ単身者向け住宅でも需要の幅が大きく、平均的な一人世帯だけを見ても負担分布は分からないこと、

そして、154.6 m³という中心ケースの損益分岐を下回るガス消費量に留まる住戸は多く、決して例外的なものではないという点である。なお中濱ほか（2009）と松岡ほか（2019）も、給湯量や湯張り頻度に世帯間の大きな差があることを報告している。

5.2 単独世帯は少数派ではない

国立社会保障・人口問題研究所の2024年推計によれば、単独世帯は2020年の2,115万世帯から2036年に2,453万世帯へ増え、2050年にも2,330万世帯となる。2050年には全世帯の44.3%を占める。2034年度制度が施行される時期は、単独世帯数がほぼピークに達する時期と重なる。

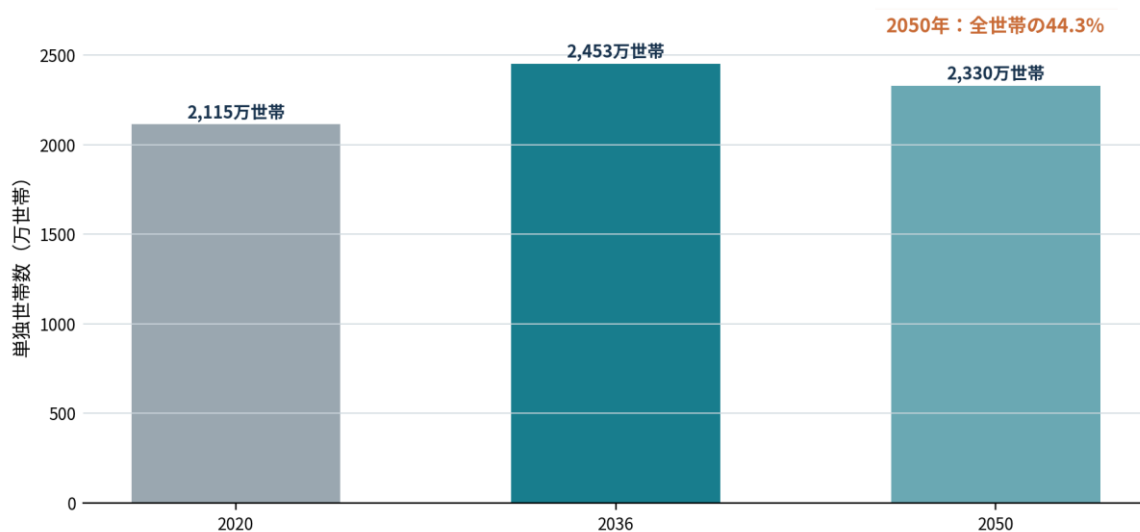


図4 単独世帯数の将来推計。出所：国立社会保障・人口問題研究所（2024）を基に作成。

このように、単身世帯は大きな人口集団であり、その中に多いガス消費量が限られた世帯を例外として無視することは、政策決定において不適切になる。

6. 平均値規制が抱える問題

6.1 規制によって選択を変えられる世帯を見る

給湯需要の多い世帯は、規制がなくてもエコジョーズを選ぶ経済的な理由を持つ。規制による追加的な影響は、従来型の方が有利であるため自発的にはエコジョーズを選ばなかった世帯に及ぶ。政策の費用便益は、この限界的な世帯について測らなければならない。全世帯平均の節約額を用いると、規制によって不利益を受ける層が見えなくなる。

2034 年度制度が用いる 768 区分は、一つの標準世帯だけを置くより精緻である。しかし、同じ「一人・既築・集合・賃貸・都市ガス・同一地域」とく区分において、シャワー時間、湯張り頻度、在宅日数、交換後の居住期間、実見積価格は異なる。属性区分を細かくしても、個々の投資回収を自動的に保証することはできない。

6.2 情報不足は一律規制の十分条件ではない

省エネ投資では、消費者が将来の節約額を把握しにくい、賃貸住宅で費用負担者と便益の受け手が異なる、といった問題があり得る。効率基準が量産や技術革新を促し、将来の価格差を縮める可能性もある。これらは検討すべき論点である（Allcott and Greenstone 2012）。

しかし、合理的に従来型を選ぶガス需要の少ない世帯まで情報不足とみなすことはできない。将来価格が下がる可能性も、現時点で負担を課す根拠にはならない。まず、実際のガス使用量、追加費用、節約額、回収期間を分かりやすく示し、それぞれの世帯が選べるようにするのが筋である。

7. 政策提言

7.1 2028 年度規制をいったん撤回する

政府は、2028 年度から実施するガス温水機器の新しいトップランナー基準をいったん撤回すべきである。平均熱効率を引き上げ、潜熱回収型の出荷比率を 57.1%へ高める制度は、給湯需要の少ない世帯に追加費用を負わせる一方、その世帯が得るガス代節約と CO2 削減は小さい。法的な購入禁止でなくても、廉価な従来型の型式や在庫が減れば、故障時の選択肢は実質的に失われる。

規制撤回は省エネ機器を否定するものではない。給湯需要が大きく、追加費用を回収できる世帯は、引き続きエコジョーズを選べばよい。政府が製品構成を規制する必要があるかは、平均世帯ではなく、規制で選択を変えられるガス需要の少ない世帯の費用便益を踏まえて判断すべきである。

7.2 政府は中立的な情報提供にとどめる

政府の役割は、従来型とエコジョーズの効率、追加費用、予想される年間節約額、回収年数を、消費者が比較できる形で提供することにとどめるべきである。情報は標準世帯の一つの数字では

なく、ガス使用量やシャワー・湯張りの利用形態に応じて結果が変わることを明示しなければならない。販売事業者による表示も、機器代と標準工事費、追加工事の可能性、割引前と割引後の節約額を区別する必要がある。

その上で、どの給湯器を選ぶかは消費者に委ねるべきである。政府は、2028 年度基準や 2034 年度制度によって潜熱回収型・高効率給湯器の比率をあらかじめ定め、製造・流通段階から選択を誘導すべきではない。省エネ情報の提供と、製品構成の規制は別の政策手段である。本稿が支持するのは前者であり、後者ではない。

8. 結論

エコジョーズは優れた省エネ技術であり、給湯需要の大きい世帯では追加費用をガス代の節約で回収できる。しかし、その事実を全世帯へ一般化することはできない。2026 年 8 月の公開価格差を基にした中心ケースでは、10 年間・割引率 3%で 3 万円を回収するために年間 154.6m³の給湯用ガス使用が必要である。短時間シャワー中心の世帯では、回収期間が機器の標準的な取替え期間を超え、正味現在価値がマイナスとなる。

単独世帯は 2036 年に 2,453 万世帯へ達する。単身世帯の全てがガス需要の少ない世帯ではないが、同じ単身者でも実測されたガス需要には大きな差があり、多くの単身世帯においてエコジョーズは従来型に比べて経済性に劣ることになる。

したがって、政府は 2028 年度規制をいったん撤回し、2034 年度における製品構成の規制も撤回すべきである。政府の役割としては、効率、価格、節約額、回収期間等について中立的な情報を提供し、みずからの給湯需要と諸事情を最もよく知る消費者自身の機器選択に委ねるべきである。

参考文献

資源エネルギー庁（2025a）「ガス温水機器の新たな省エネ基準に関する取りまとめ」2025 年 4 月。

<https://www.meti.go.jp/files/900017468.pdf>

資源エネルギー庁（2025b）「ガス温水機器の新たな省エネ基準に関する報告書を取りまとめました」2025 年 4 月 18 日。

<https://www.meti.go.jp/press/2025/04/20250418002/20250418002.html>

家庭用温水機器判断基準ワーキンググループ（2026）「取りまとめ」2026 年 5 月。 <https://public-comment.e-gov.go.jp/pcm/download?seqNo=0000316067>

資源エネルギー庁（2026）「家庭用給湯器の省エネ・非化石エネルギー転換に向けた新しい制度に関する報告書を取りまとめました」2026年5月22日。<https://www.meti.go.jp/press/2026/05/20260522001/20260522001.html>

省エネ型製品情報サイト（2024）「省エネ機器の上手な使い方・選び方ーガス温水機器・石油温水機器」。 https://seihinjyoho.go.jp/frontguide/pdf/guide_warmw_2024.pdf

東京ガス「エコジョーズのメリットと注意点」2026年8月8日閲覧。<https://home.tokyo-gas.co.jp/housing/exchange/waterheater/ecोजozu.html>

東京ガス「リンナイ 従来型給湯専用」2026年8月8日閲覧。https://home.tokyo-gas.co.jp/housing/exchange/waterheater/rinnai_only.html

東京ガス「リンナイ 高効率給湯専用」2026年8月8日閲覧。https://home.tokyo-gas.co.jp/housing/exchange/waterheater/rinnai_only-eco.html

ガスベック「RUX-A1616W(A)-E」2026年8月8日閲覧。https://www.gasspec.jp/maker/commodity_search/detail.php?model_number=RUX-A1616W%28A%29-E

ガスベック「RUX-E1616W(A)」2026年8月8日閲覧。https://www.gasspec.jp/maker/commodity_search/detail.php?model_number=RUX-E1616W%28A%29

大阪ガス「一般料金」2026年8月8日閲覧。https://home.osakagas.co.jp/energy/gas/general_rate/

国立社会保障・人口問題研究所（2024）「日本の世帯数の将来推計（全国推計）ー令和6（2024）年推計ー」報道資料。https://www.ipss.go.jp/pp-ajsetai/j/HPRI2024/hpri2024_PR.pdf

村川三郎・西名大作・越川康夫・高田宏・森脇雄二・西胤暢夫・橋本俊二（2000）「単身・独身寮における住戸別給湯負荷の実態とその解析」『空気調和・衛生工学会論文集』第77号、31-41頁。https://doi.org/10.18948/shase.25.77_31

中濱諒・井上隆・前真之・波多野令子（2009）「新時代の省エネ型給湯設備の計画・評価手法に関する調査・研究（第4報）」『空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集』、1575-1578頁。https://doi.org/10.18948/shasetaikai.2009.3.0_1575

松岡綾子・山口容平・上林由果・下田吉之（2019）「世帯属性情報に基づく湯はり頻度予測モデルの構築」『空気調和・衛生工学会論文集』第264号、35-44頁。https://doi.org/10.18948/shase.44.264_35

Allcott, H. and M. Greenstone (2012), "Is There an Energy Efficiency Gap?", Journal of Economic Perspectives, 26(1), 3-28. <https://doi.org/10.1257/jep.26.1.3>