政策課題分析シリーズ 23

省エネ住宅（ＺＥＨ）の選択に係る要因とその普及促進による経済的影響

令和５年 11 月

内閣府政策統括官（経済財政分析担当）

要旨
政策課題分析シリーズ 23
省エネ住宅（ＺＥＨ）の選択に係る要因と
その普及促進による経済的影響

（概要）

１．背景・問題意識

- 2050 年カーボンニュートラルの実現に向け、家庭部門向けの施策として、ＺＥＨ等の省エネ効果の高い住宅の導入等を推進。

（※）ＺＥＨ（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）とは、住宅の断熱性能向上や太陽光発電設備の住宅への導入等により通年で消費するエネルギー量が正味でおおむねゼロ以下となる住宅を指す。

- ＺＥＨ導入率（2021 年度）は、新築注文戸建住宅で 26.8%、新築建売戸建住宅で 2.6%に留まる。
- 2022 年以降、エネルギー価格が高水準で推移する中、ＺＥＨの導入率向上は家計の負担軽減につながることから、普及・促進策の効果等について、今後の取組に資するための分析・検証を実施。

２．主な分析内容

○ ＺＥＨの普及促進に向けた政策（補助金、周知・広報）効果について、実験経済学の手法（コンジョイント分析）を用いて検証。

○ ＺＥＨの導入が進むことによる我が国家計の光熱費軽減額の試算。

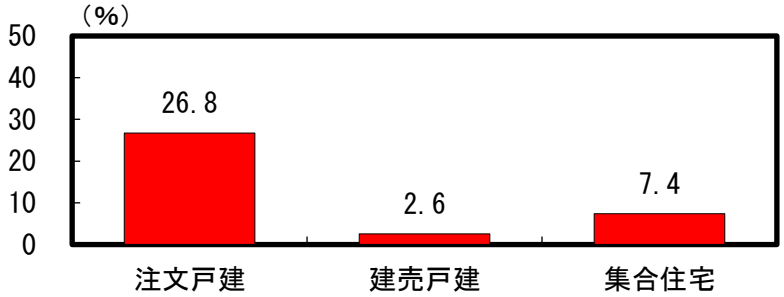
３．分析結果のポイント

- 省エネ設備（高断熱部材、太陽光発電）の導入への支援策がＺＥＨ導入意欲に与える効果をみると、**設備導入時の一時金よりも長期に亘る支援の方が大きな影響を与える傾向**。
- 普及促進策として、省エネ設備導入のメリット及びデメリットについての**情報提供も大きな効果**。**情報提供の取組は実施コストが低い、有効な手段**。
- 新築戸建住宅に対する省エネ設備の導入支援を拡充すると、新築注文戸建で約 70%、新築建売戸建で約 25%まで省エネ設備の導入率が高まり、**2030 年には約 1,300 億円の家計負担が軽減**。
- 新築戸建住宅の**ＺＥＨ率は情報提供と補助金を通じて向上させることが可能**。また、**マンションでは情報提供の効果が大きく**、例えば、説明義務の導入などにより導入率が上昇すると期待される。

◎　省エネ住宅設備導入にむけた阻害要因及び導入意欲別にみた特徴

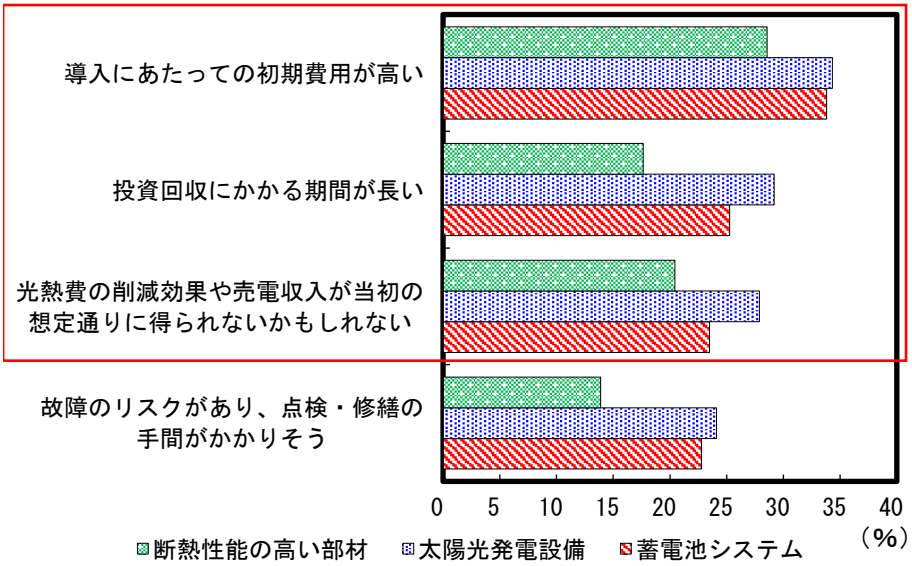
- ○　ＺＥＨは新築注文戸建で導入が進んでいるが、建売戸建や集合住宅では導入率が低水準。
- ○　断熱性能の高い部材、太陽光発電設備、蓄電池システムの普及については、導入にあたっての初期費用が高いことに加え、投資回収にかかる期間が長いこと、光熱費の削減効果や売電収入が当初の想定通りに得られないかもしれないといった長期的な経済リスクについての不安を取り除くことが課題。
- ○　ＺＥＨの導入への意欲別に平均年齢や世帯年収をみると顕著な差はないが、導入に積極的又は導入を検討している世帯は情報リテラシーが高い傾向。

図表　住宅分類別新築住宅におけるＺＥＨ率（2021 年度）



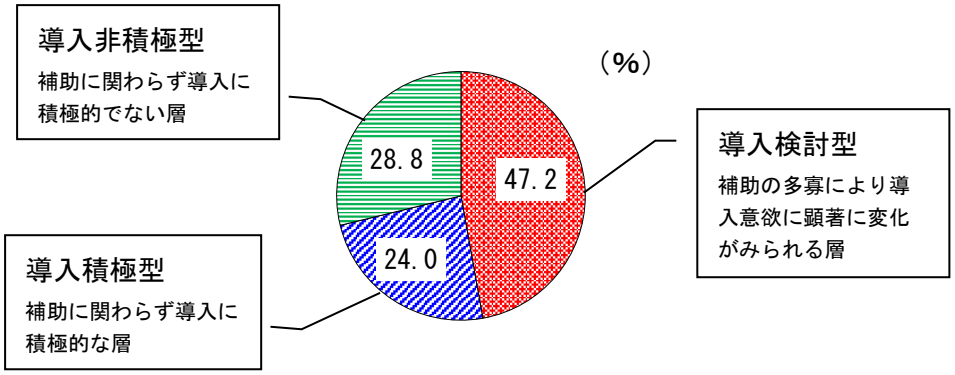
（備考）環境共創イニシアチブ（2022）「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス実証事業調査発表会 2022」により作成。

図表　省エネ設備の導入を検討する際の懸念点（新築注文検討層）



（備考）内閣府調査により作成。

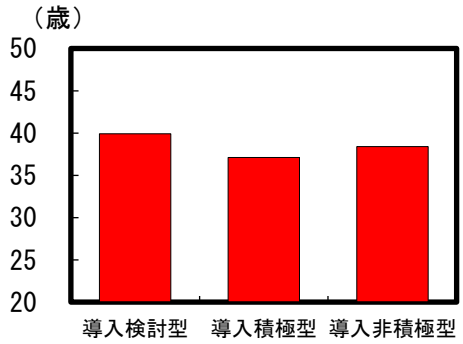
図表　導入意欲別分類（新築注文検討層）



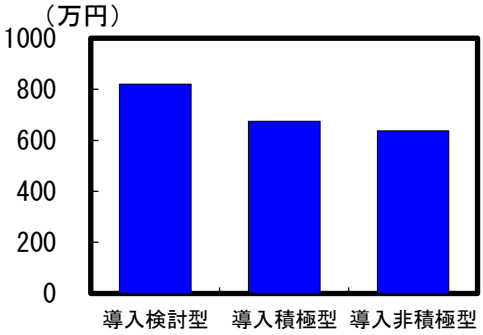
（備考）内閣府調査により作成。

図表　導入意欲別にみた特徴（新築注文検討層）

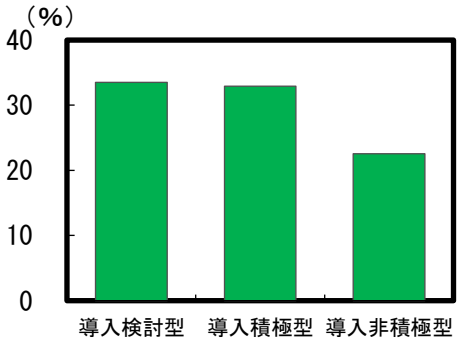
①平均年齢



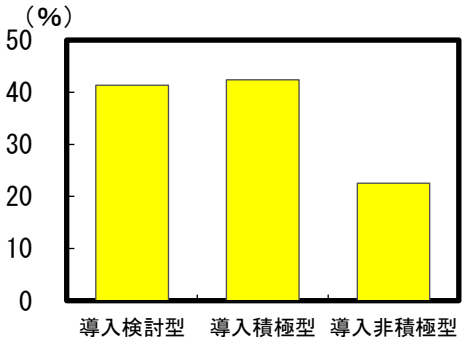
②平均世帯年収



③友人・知人から情報入手している割合



④初期費用ゼロ円設置可能プラン認識割合



（備考）内閣府調査により作成。

◎　分析のフレーム

①　アンケート調査の実施

- インターネットのアンケート調査（全国 20～69 歳の男女 30,000 サンプル）を実施
  - ✓　回答者の基本属性や住宅関連の属性、省エネ設備導入の懸念点等を質問
  - ✓　コンジョイント選択実験の実施
    - ・省エネ設備導入の費用、補助金額等の情報を書いた３種類のカードを提示
    - ・省エネ設備の導入を検討する上で参考となる情報をランダムに提示

②　コンジョイント選択実験による省エネ設備の導入意欲分析

- コンジョイント選択実験により、補助金等が省エネ設備の導入意欲にどの程度影響を与えるか、導入確率をどの程度変化させるか、定量的に分析。
- ランダムに情報を提示することにより、情報提供の導入意欲への影響を分析。

③　省エネ住宅導入によるマクロ的な光熱費負担軽減効果の試算

- 新築戸建住宅の省エネ設備の導入による年間の光熱費の負担軽減額の推計
- 各種政策を実施した場合の追加軽減額の試算

図表　回答者に提示した設問例

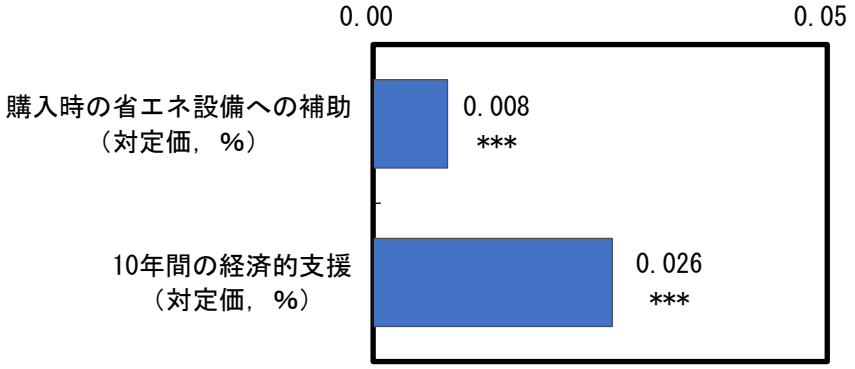
	A	B	導入しない
導入する設備	断熱＋太陽光＋蓄電池	断熱＋太陽光	なし
省エネ設備の定価（工事費を含む）	400万円	250万円	0円
省エネ設備への補助金［実質負担額］	△300万円［100万円］	△187.5万円［62.5万円］	△0円［0円］
10年間の継続的な経済的支援（１年あたり）	10万円/年	2万5000円/年	0円/年
光熱費の削減効果（従来比）	△90%	△10%	変わらない

◎　ＺＥＨの普及促進に向けた支援策や情報提供の効果

○　省エネ設備の導入への支援策が導入意欲に与える効果をみると、購入時の補助を１％増やすよりも、10 年間に分割して支援する方が導入意欲は高まる傾向。家計が省エネ設備の導入を決定する際、一時金よりも長期間にわたる支援の方が政策効果が高い可能性。

○　省エネ設備のメリット及びデメリットに関する情報提供の効果を推計すると、補助等と比べて同程度。情報提供は実施コストが低く、情報の不完全性を低減して市場取引を円滑化する上で、実効性の高い手段。

図表　購入時の補助と 10 年間の経済的支援の導入意欲への影響（新築注文検討層）



（備考）コンジョイント選択実験による。左図の***印は、1%水準で有意であることを示している。

図表　支援策や情報提供等による導入確率への効果

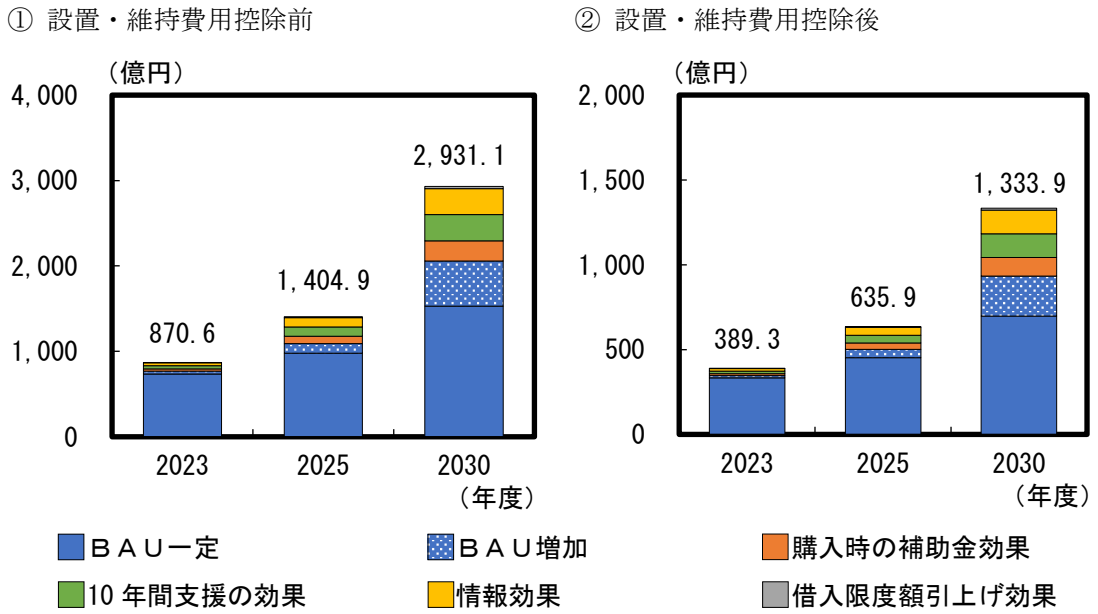
		導入確率の変化（%pt）		
		新築注文戸建	新築建売戸建	新築分譲マンション
省エネ設備の定価	半額（220 万→100 万円）	+4.7	+3.1	+5.8
定価に対する購入時の補助率	25%増（25%→50%）	+5.0	+4.4	+4.3
毎月の光熱費の削減率	20%増（60%→80%）	+5.3	+5.4	+5.5
定価に対する 10 年間の経済的支援率	10%増（10%→20%）	+6.5	+6.4	+5.2
省エネ住宅設備についてのメリット及びデメリットの情報提示		+5.8	+1.9	+9.4

（備考）中川ほか（2013）「家庭部門における価格帯別省エネルギー機器・設備の導入促進のための経済的手法の効果分析」を参考に試算。新築注文戸建、新築建売戸建及び新築分譲マンションの購入を検討している者を対象とし、あらかじめ推計したモデルから、初期費用が 220 万円から 100 万円になった場合、購入時補助率が 25%から 50%になった場合、光熱費削減率が 60%から 80%になった場合、10 年間の支援率が 10%から 20%になった場合、省エネ住宅設備についてのメリット及びデメリットに関する情報を提示した場合のそれぞれについて、省エネ住宅設備の導入確率がどの程度変化するかを試算したもの。

◎ 各種支援策の導入による光熱費負担軽減効果の経済全体への影響
【新築注文戸建＋新築建売戸建】

- ○ 省エネ設備の導入による年間の光熱費の負担軽減額を新築戸建住宅について推計。さらに、各種政策を実施した場合の追加軽減額もあわせて試算した。
- ○ 省エネ設備（断熱、太陽光）が導入されることによって見込まれる光熱費の負担軽減額を試算すると、2030 年には約 3,000 億円（うち追加的な政策効果は約 900 億円）、設置費用や機器交換費用等を差し引いたネットの負担軽減額は約 1,300 億円（うち追加的な政策効果は約 400 億円）。
- ○ 近年、電気料金の上昇が家計の支出を圧迫している状況の中、ＺＥＨの普及・促進は、家計の負担軽減につながり、消費を下支えする可能性。

図表　新築戸建住宅への省エネ設備（断熱、太陽光）の導入による年間の光熱費の負担軽減額の試算



（備考）内閣府調査、国土交通省「建築着工統計」、総務省「住宅・土地統計調査」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の世帯数の将来推計（全国推計）」、環境共創イニシアチブ「ネット・ゼロ・エネルギーハウス実証事業　調査発表会」（各年）により作成。省エネ設備の導入が見込まれる住宅の戸数を試算し、算定した省エネ設備の導入による１戸あたりの光熱費の負担軽減額を掛けることによって、省エネ設備が導入されることで見込まれる年間の光熱費負担削減額をストックで試算。「ＢＡＵ一定」は、2021 年度のＺＥＨ率を維持する場合。「ＢＡＵ増加」は、新築注文戸建と新築建売戸建において、トレンドとして過去３年間のＺＥＨ率の増加ペース（%pt）で今後もＺＥＨ率が拡大するとした場合。「借入限度額引上げ効果」は、省エネ設備の導入費用の分だけ住宅ローンの借入限度額を引上げることができるとした場合の効果。購入時の補助率は、「ＢＡＵ一定」では 25%、「購入時の補助金効果」では 50%と設定している。10 年間支援の支給率は、「ＢＡＵ一定」では 10%、「10 年間支援の効果」では 20%と設定している。物価上昇が２%で継続すると仮定。

目次

政策課題分析シリーズ 23
省エネ住宅（ＺＥＨ）の選択に係る要因と
その普及促進による経済的影響

Ⅰ．はじめに 1
　１．分析の目的 1
　２．省エネ住宅の普及・促進策の概要 3
　３．先行研究 7
Ⅱ．データと推定方法 10
　１．内閣府調査の概要 10
　２．省エネ住宅設備のコンジョイント選択実験の概要 11
　３．新築注文検討層の特徴 14
　４．推定方法 16
Ⅲ．分析結果 17
　１．省エネ設備の定価や補助率の導入意欲への影響 17
　２．情報提示の導入意欲への因果関係の推定 19
　　（１）省エネ住宅設備についてのメリットやデメリットの情報提示の効果 19
　　（２）借入限度額引上げの情報提示の効果 22
　　（３）情報リテラシーの違いによる影響 24
　３．新築注文検討層のグループ化 28
　４．規制による行動変容 30
　５．省エネ住宅の推進が家計にもたらすマクロ的影響の試算 33
　　（１）省エネ設備の導入に関する選択シミュレーション 33
　　（２）光熱費負担削減効果のマクロ的影響 39
Ⅳ．おわりに 43
　１．主な分析結果のまとめ 43
　２．政策の効果分析への評価と今後の課題 44
付図 45
Appendix A（内閣府調査） 48
Appendix B（コンジョイント選択実験の提示情報及び選択肢一覧） 53
Appendix C（条件付きロジットモデル） 60
Appendix D（グループ化による分析の手法） 62
Appendix E（マクロ的影響の試算の前提条件及び手法） 63
参考文献 72

Ⅰ．はじめに[1]

１．分析の目的

政府は、2030 年度の温室効果ガス 46%削減（2013 年度比）、2050 年カーボンニュートラルの実現に向けた取組を進めている。また、近年、地政学上の要因による国際的なエネルギー価格の高騰により、電気料金の引上げの動きもみられる。こうした中、我が国のエネルギー消費に係る課題への対応、見直しが求められている。

とりわけ家計部門においては、省エネ効果の高い住宅、特にＺＥＨ（net Zero Energy House : 実質エネルギー消費ゼロ住宅）が注目されている。ＺＥＨとは、住宅の断熱性能向上や太陽光発電設備の住宅への導入等により、通年で消費するエネルギー量が正味でおおむねゼロ以下となる住宅である[2]。令和３（2021）年度以降、毎年の政府の「経済財政運営と改革の基本方針（骨太の方針）」においてＺＥＨの取組を推進する旨が示され[3]、本年は、「省エネ効果の高い住宅の新築・改修、断熱窓への改修を含むＺＥＨ・ＺＥＢ等の取組を推進する」こととされた。近年の電気料金の上昇が家計の支出を圧迫している状況では[4]、ＺＥＨの普及・促進が光熱費以外での家計の消費拡大にもつながることが期待される。

これまで政府は、ＺＥＨ導入を促す取組みを進めてきたが、その普及は、依然道半ばである。令和３(2021)年度におけるＺＥＨ比率は、新築の注文戸建住宅に占める割合で 26.8%、新築の建売戸建住宅に占める割合では 2.6%に留まっており（環境共創イニシアチブ（2022））、着実に伸びてきているものの、政府が掲げる目標[5]の達成に向けては、更なる取組が求められる。

本稿では、ＺＥＨ含む省エネ住宅に関するこれまでの様々な制度、普及・促進策を確認し、今後の取組に資するための分析・検証を行う。その際、個人の選択の意思決定に係る要素に着目し、どの要素がどの程度ＺＥＨの導入に影響しているのか定量的に測る手法（コンジョ

---

[1] 本稿の分析に当たり、東京大学大学院工学系研究科建築学専攻准教授の前真之氏、関西学院大学経済学部准教授の村上佳世氏、株式会社リクルート SUUMO リサーチセンターの池本洋一氏、小出佳世氏、中路健太郎氏には調査、分析に係る貴重なご意見をいただいた。記して感謝申し上げたい。本稿は内閣府全体の公式見解を示すものではない。なお、本稿の執筆は、吉中孝（政策統括官（経済財政分析担当）付参事官（企画担当））、岩上順子（政策統括官（経済財政分析担当）付参事官（企画担当）付参事官補佐）、都竹直樹（内閣府政策統括官（経済財政分析担当）付参事官（企画担当）付政策調査員）が担当した。

[2] 正式な定義としては、20%以上の省エネルギーを図った上で、再生可能エネルギー等の導入により、エネルギー消費量を更に削減した住宅について、その削減量に応じて、①「ＺＥＨ」（100%以上削減）、②Nearly ＺＥＨ（75%以上 100%未満削減）、③ＺＥＨ Oriented（再生可能エネルギー導入なし）とされる（「エネルギー基本計画」（令和３(2021)年 10 月 22 日閣議決定））。

[3] 令和３年度の骨太の方針 2021 では「住宅・建築物については、規制的措置を含む省エネルギー対策を強化し、ＺＥＨ・ＺＥＢ等の取組を推進する」、翌令和４年度の骨太の方針 2022 では「省エネルギー対策を含む規制的措置の強化や省エネ住宅の購入・改修支援を含めたＺＥＨ・ＺＥＢ等の取組を推進する」ことが閣議決定されている。なお、ＺＥＢは net Zero Energy Building を指す。

[4] 総務省「家計調査」によれば、二人以上世帯で消費支出に占める光熱費の割合は、2020 年度の 7.9%から 2022 年度には 8.7%に上昇している。

[5] 図表１－２－１を参照。

イント選択実験）を用い、省エネ住宅設備の価格や補助金などの政策の違いによる導入意欲の差を分析する。あわせて、ＺＥＨ導入に係る政策の効果を数値化し、マクロでみて、政策の効果により更にＺＥＨ導入が進んだ際にどの程度光熱費が引下げられるのかを試算する。

２．省エネ住宅の普及・促進策の概要

住宅の省エネ化については、2030 年度の温室効果ガス 46%削減（2013 年度比）、2050 年カーボンニュートラルの実現の目標に沿って、対応した時期ごとの普及・促進の目標が設けられている（図表１－２－１）。2030 年度以降の新築住宅でＺＥＨ基準の水準の省エネ性能を確保すること[6]、さらに、2050 年度には、既存住宅も含めた全体の住宅のストック平均として、ＺＥＨ並みの省エネの達成を目標とすることを閣議決定しており、建築物省エネ法の改正によって、2025 年度には省エネ基準への適合が住宅に義務化される。

（図表１－２－１　住宅省エネ化の普及・促進目標）

年	内容
2025 年度	• これまで省エネルギー基準(※)の適合義務の対象外だった住宅及び小規模建築物への、省エネルギー基準の適合義務化 (※)断熱に関する外皮性能と一次エネルギー消費量がそれぞれ基準値以下となることが求められる。断熱性能の高い窓や外壁、高効率の空調や給湯器などの使用を通じて達成できる。
2030 年	• 新築戸建住宅の６割に太陽光発電設備が設置されることを目指す
2030 年度	• 新築住宅について、ＺＥＨ基準の水準の省エネルギー性能の確保を目指す ➢ 断熱性能に関する強化外皮基準への適合及び再生可能エネルギーを除いた一次エネルギー消費量を現行の省エネ基準値から 20%削減
2050 年	• 住宅のストック平均で、ＺＥＨ基準の水準の省エネルギー性能の確保を目指す ➢ 住宅のストック平均で、一次エネルギー消費量を現行の省エネ基準値から 20%程度削減 • 設置が合理的な住宅[7]については、太陽光発電設備が設置されていることが一般的となることを目指す

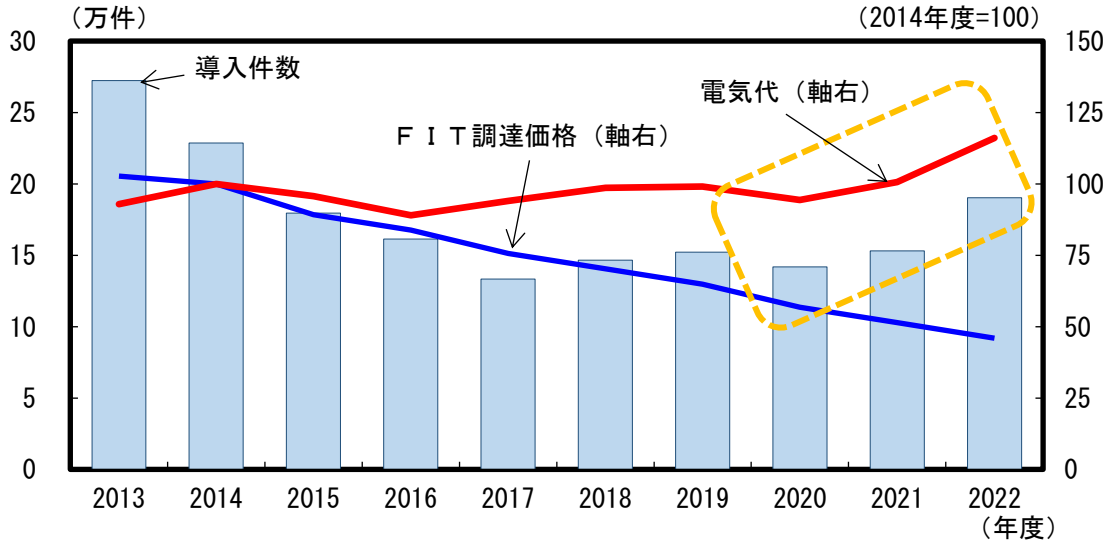
（備考）「第６次エネルギー基本計画」（令和３年 10 月 22 日閣議決定）、国土交通省（2023a）より作成。

[6] 2020 年度の新築住宅におけるＺＥＨ基準の適合率は 24%（付図１参照）。

[7] 例えば、寒冷、低日射、多雪地域や都市部狭小地などでは、太陽光パネルを設置しても設備利用率や発電容量等が低いために割高となってしまい、必ずしも設置が合理的であるとは限らないと考えられる。

また、住宅用の太陽光発電設備についても、2030 年には新築戸建の６割に設置、2050 年には、「一般的」となることを目指すとしている。そうした中、とりわけ 2021 年度以降は、電気料金の上昇が、住宅用太陽光発電の導入を促している傾向がある。この 10 年間についてみると、2017 年度までは、ＦＩＴ制度[8]における調達価格の低下とともに住宅用太陽光発電の導入件数は低下してきたが、それ以降は両者の関係が薄くなり、2021 年度以降電気料金の上昇局面において、住宅用太陽光発電設備の導入が増加基調に転じている（図表１－２－２）。これを四半期の動向で見ると、2021 年後半から電気料金の上昇率が高まるにつれて、１年ほどのラグを持って、住宅用太陽光発電設備の導入が顕著に伸びていることがうかがえる（図表１－２－３）。なお、その間、新築戸建住宅の着工戸数に増加傾向はみられない。直近の 2022 年度の年間導入件数は 190,307 件となり、これは前年度比で＋24.2%と、ＦＩＴ調達価格の下落が続く中で大幅な増加となっている（資源エネルギー庁（2023））。

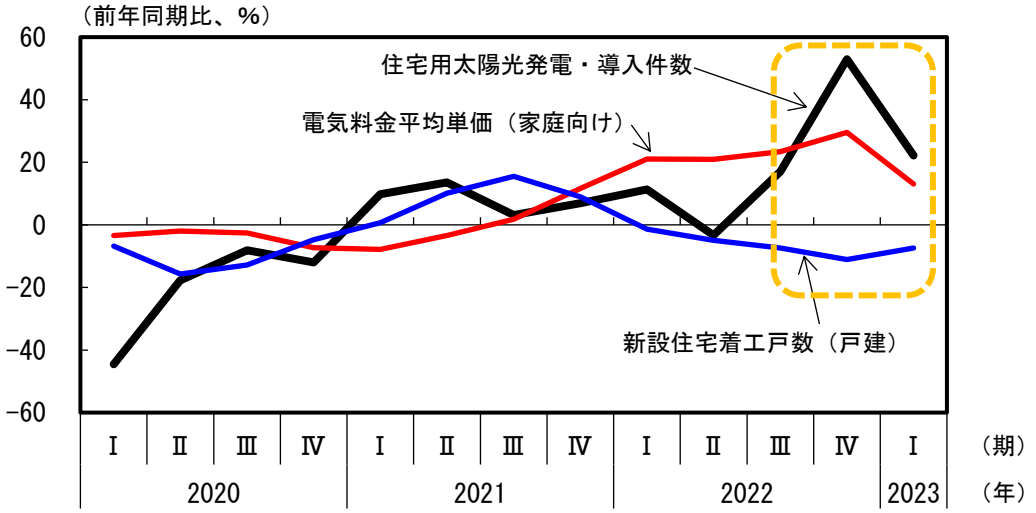
（図表１－２－２　住宅用太陽光発電の導入件数、ＦＩＴ調達価格及び電気料金）



（備考）資源エネルギー庁（2022）、資源エネルギー庁「再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法　情報公表用ウェブサイト」、総務省「消費者物価指数」により作成。2013 年度は、2012 年７月から 2013 年度末までの導入件数をもとに年平均の導入件数を算出している。

[8] 10 年間にわたり、太陽光発電で発電した電気の買取価格を一定額とする固定価格買取制度。

（図表１－２－３　住宅用太陽光発電の導入件数と電気料金（前年同期比））



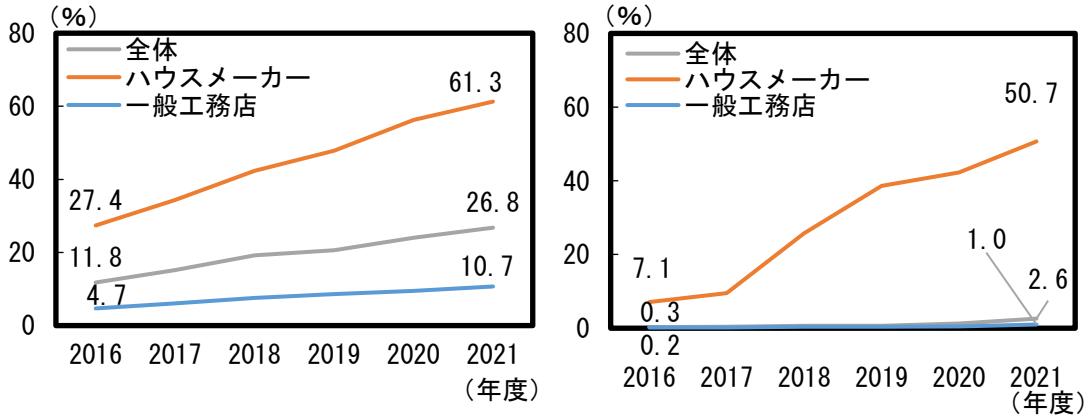
（備考）資源エネルギー庁「再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法　情報公表用ウェブサイト」、国土交通省「建築着工統計調査」、電力・ガス取引監視等委員会「電力取引の状況（電力取引報結果）」により作成。住宅用太陽光発電の導入件数は 10kW 未満、新規認定分。

住宅省エネ化の普及・促進のための政策として、これまで主に補助金を通じた支援と規制の両面が行われてきた（付図２～５）。ＺＥＨへの補助事業が 2012 年より開始され、その後も、国土交通省において、住宅ローン減税の対象となる借入限度額の上乗せ措置、経済産業省において、住宅用太陽光発電のＦＩＴ制度や蓄電システムなどへの補助、さらに住宅金融支援機構による住宅ローン金利の優遇措置など行われてきている。

こうした各種制度もあって、ハウスメーカーでは省エネ住宅のＺＥＨの普及が進む一方、一般工務店では伸びが鈍く、２極化が見られている（図表１－２－４）。住宅は、寿命が長く、購入する機会が少ないことから、エネルギー性能の低い住宅が広まれば、「ロックイン」となり、省エネ住宅の普及・促進がなかなか進まなくなるという問題が指摘されている（IPCC（2022））。そのため、新築の段階で省エネ化（ＺＥＨの普及等）を進めて行くことがカギとなる。こうした背景を踏まえ、ここではまず購入者の意向が住宅の仕様に反映されやすい新築注文住宅の省エネ化に着目し、政策の支援（補助金や住宅ローンの優遇措置）による普及・促進の効果を検証する。

（図表１－２－４　新築戸建住宅におけるＺＥＨの普及状況）

① 新築戸建注文住宅に占めるＺＥＨの割合　②新築戸建建売住宅に占めるＺＥＨの割合



（備考）環境共創イニシアチブ（2022）図表「２－３－４．着工統計にみる新築戸建注文住宅におけるＺＥＨ化率の推移」、「２－３－５．着工統計にみる新築戸建建売住宅におけるＺＥＨ化率の推移」。「ハウスメーカー」は、全国各地に営業拠点を有し、規格住宅を提供しているＺＥＨビルダー／プランナー[9]。「一般工務店」は、「ハウスメーカー」を除くＺＥＨビルダー／プランナーとＺＥＨビルダー／プランナー未登録の事業者を合わせている。2021 年度の新築ＺＥＨ戸数は、注文住宅では 74,678 戸（うちハウスメーカーによるＺＥＨは 54,376 戸、一般工務店によるＺＥＨは 20,302 戸）。建売住宅では 3,753 戸（うちハウスメーカーによるＺＥＨは 2,427 戸、一般工務店によるＺＥＨは 1,326 戸）。

[9] 「ＺＥＨビルダー／プランナー」は、自社が受注する戸建住宅のうち、ＺＥＨが占める割合を 50%以上とする事業目標を掲げ、補助事業に登録しているハウスメーカー、工務店等。

３．先行研究

我が国において、住宅の省エネ設備の導入の阻害要因の調査は、学術分野のみならず、政府、自治体、事業者含め多く存在する[10]。例えば三菱総合研究所（2019）によると、消費者向けのインターネット調査を行ったところ、太陽光発電設備の導入を希望しない理由として、「初期費用が高い」、「どれくらいの年数で投資が回収できるか不安」がそれぞれ１位、２位という結果になった。個人向け調査では、導入をしない者に対して、何が阻害要因かを具体的に直接尋ねることができるが、どの構成要素のどのくらいの水準が個人の選択にどの程度影響を与えるかという発展的な分析を行うため、コンジョイント選択実験（コラム参照）を行っている研究がある。省エネ住宅設備の導入意欲について、個人の選択の要因を明らかにし、実効性のある導入促進策を検討した論文として、例えば以下のものがある（図表１－３－１）。

コラム　コンジョイント選択実験とは

コンジョイント選択実験は交通計画や環境計画、マーケティングの分野においてよく利用されている手法である。コンジョイント選択実験では、アンケート調査にていくつかの商品の構成要素（例えば、パソコンであれば画面サイズ、メモリ、価格など）について、それぞれ異なる水準（例えば、画面サイズ：13 インチ/15 インチ、メモリ：8GB/16GB、価格：10 万円/20 万円など）から構成される仮想的な商品を複数提示し、その中からそれぞれの回答者が望ましいと考えるものを選択させる。この選択は商品の全体的な好ましさを計測しており、そのデータからそれぞれの構成要素の好ましさを推定する。また、構成要素の水準を動かすと全体的な好ましさにどう影響するかも実験できる。

コンジョイント分析を行う手順は、まず、分析の対象としたい価格・機能・性能・ブランド・デザインといった商品の構成要素（以下「属性」という。）とその属性の具体的なレベル（以下「水準」という。）を特定化する。次に属性・水準表をもとに複数の商品を作成し、調査対象者にこれらの商品を評価してもらう。このとき、全ての属性と水準の組み合わせを考えると、実験回数が膨大になるという問題があるが、実験計画法という統計的手法により、より少ない実験回数で、偏りなく全ての属性の評価を行うことができる。

[10] 地方自治体による調査は、埼玉県（2018）や福井県（2022）などがある。

（図表１－３－１　省エネ住宅設備の導入意欲に係るコンジョイント選択実験の先行研究）

著者名 （年）	対象施策・分析内容	施策の効果等
伊藤ほか （2012）	・22 の都道府県約 1200 人を対象に郵送による意識調査を実施。 ・日射気候区分や世帯収入が太陽光発電設備の導入意欲に与える影響を分析。	・日射気候区分別の日射量の高さと支払い意思額には相関がみられなかった。 ・世帯年収の増加に伴い、支払い意思額はやや増加した。
木下 （2020）	・全国 800 世帯を対象にインターネット調査を実施。 ・個人属性やエネルギーリテラシーの代理変数が省エネ住宅の導入意欲に与える影響を分析。	・個人のエネルギーリテラシーの高さと導入意欲に明確な関係はみられなかった。
黒澤・大岡 （2010）	・東京近郊の住宅展示場来場者約 500 人を対象に意識調査を実施。 ・購入価格、維持費用、メンテナンス回数、省エネ設備の導入意欲への影響を分析。	・省エネ住宅設備の導入意欲には、「ランニングコスト削減額」「購入価格」「CO2 削減量」「メンテナンス回数」の順で影響を持つ結果になった。 ・ランニングコスト削減額と購入価格の２つが購買決定要因の 75%を占めた。
近藤・藤村 （2011）	・福岡県の２地域で 1000 人を対象に郵送調査を実施。 ・購入補助金と余剰電力買取制度の太陽光発電設備の導入意欲への影響を分析。	・経済意識よりも環境意識の高い消費者や、60 歳以上の消費者では、余剰電力買取制度の効用が低くなった。 ・消費者特性の違いを踏まえた政策の必要性を提言。
中川ほか （2013）	・全国1200人を対象にインターネット調査を実施。 ・省エネ機器等の補助金（購入時の補助金、使用期間にわたる経済的支援の２種類）と分割払いの効果を、価格帯ごとに条件付ロジットモデルで分析。	・省エネ機器等について、購入補助金及び使用期間にわたる経済的支援は、共に購入確率を高め、購入時補助金の効果は使用期間にわたる経済的支援の効果よりも高くなった。 ・150 万円の省エネ機器の場合、無利子分割払いには購入時補助金 4.5～5.5 万円相当の効果があった。
向井ほか （2014）	・住宅用太陽光発電設備の購入を予定している全国 945 人を対象にインターネット調査を実施。 ・太陽光発電の構成機器の不具合の頻度等の情報をランダムに提示し、太陽光発電の導入意欲の変化を潜在クラスモデルで分析。	・不具合情報の認知が高まることで、有償の機器保証や点検サービスを決して選択しようとしない消費者が減少した。
山口ほか （2010）	・大阪府内の住宅展示場来場者約 400 人を対象に意識調査を実施。 ・購入時の補助金や発電電力販売単価の太陽光発電設備の導入意欲への影響を分析。	・購入価格が 0.7 万円減少することと、発電した電気を販売して 6 万円得ることの導入意欲の高まりが同じ結果となり、被験者が実験に合理的に回答しなかった可能性があるとした。
吉田ほか （2008）	・戸建住宅の所有者または購入意思のある者300人を対象にインターネット調査を実施。 ・太陽光発電の初期投資額、買電価格、費用回収年数について消費者の選好を分析。	・太陽光発電の導入意欲には、初期投資額への補助よりも、売電への補助の方が大きな影響を持つ結果となった。

海外でも住宅の省エネ設備導入に関する阻害要因を分析し、導入促進のために実効性のある施策を検討した研究は多い。そのうち、個人の選択に着目した分析としては、例えば以下のものがある（図表１－３－２）。

（図表１－３－２　海外における先行研究例）

著者名 （年）	対象施策・分析内容	施策の効果等
Alberini et al. （2013）	・スイスの住宅所有者 473 人を対象に、住宅の断熱改修についてのコンジョイント選択実験を実施。	・改修費用の低下、政府による補助率の増加、エネルギー効率の改善は、断熱設備への改修を促進するという結果となった。 ・断熱設備の費用対効果の情報を提供する政府の広報がエネルギー効率投資を促進するという結果となった。
Petrovich et al. （2021）	・スイスの太陽光発電の導入を検討している 750 人を対象に、太陽光発電の導入について、リスクを認識させるために過去のニュースをランダムに提供するコンジョイント選択実験を実施	・補助金の削減といった政策変更のリスクを認識することは太陽光発電の導入意欲を顕著に低下させるが、売電価格の低下といった市場リスクを認識することは大きな影響がなかった結果となった。

以上のように、我が国の先行研究では、太陽光発電設備に着目したものが多い。本稿では、太陽光発電設備に限らず、断熱性能の高い部材や蓄電池といった省エネ住宅設備を広く扱う。また、メリット等に関する情報の保有の有無によるコンジョイント選択実験を行うことで、情報の有無による省エネ設備の導入意欲への因果関係を分析することを試みる。さらに、マクロでみて、政策の効果によりＺＥＨ導入が進むことによって、どの程度の規模の光熱費が削減されるのかを試算する。

Ⅱ．データと推定方法

１．内閣府調査の概要

本稿で利用するデータは、内閣府が 2023 年２月９日から２月 20 日に民間調査会社のモニターに対して実施した「省エネ住宅の普及促進に関する調査」[11]（以下「内閣府調査」という。）の個票データである。内閣府調査は、既存の補助制度の効果や、家計による省エネ住宅への意識を調査することで、ＺＥＨの普及を含め、新築、既存住宅の両方における断熱性能向上や太陽光発電設備等の導入を推進する上での政策的な課題を明らかにすることを目的とし、実施した。内閣府調査では、調査対象者の基本属性、住宅関連の属性、住宅設備、省エネ設備の懸念点等について尋ねているほか、コンジョイント選択実験用の質問も提示している。

調査対象は、全国の 20～69 歳の男女で、有効サンプル数は 31,050 である。調査対象者数の割付にあたって、住宅の購入や賃貸住宅への転居、リフォームといった検討状況の異なる層についてコンジョイント分析を行うため、各層で一定以上のサンプル数が確保できるように調整した（図表２－１－１）。内閣府調査の概要については Appendix A を参照されたい。

本稿のコンジョイント分析では、有効サンプル数が 2,134 である新築注文検討層に焦点を当てた。また、集計にあたっては、総務省「令和２年国勢調査」の性別（男性、女性）、年齢（20~29 歳、30~39 歳、40~49 歳、50~59 歳、60~69 歳）、地域（北海道東北、南関東、東京、北関東、北陸信越、東海、関西、中国四国、九州沖縄）の構成比を用いてウェイトバック集計を行っている。

（図表２－１－１　住宅検討状況層ごとのサンプル数）

	層	サンプル回収数	ウェイトバック後サンプル数
①	Ａ層：新築注文検討層	2,134	1,021
②	Ｂ層：新築建売または中古戸建検討層	2,114	838
③	Ｃ層：賃貸転居検討層	2,030	910
④	Ｄ層：分譲マンション検討層	2,058	691
⑤	Ｅ層：戸建リフォーム検討層	2,108	1,096
⑥	Ａ～Ｅ層以外	20,606	26,494

[11] 調査の実施は株式会社マクロミルに委託。詳細は、Appendix A。

２．省エネ住宅設備のコンジョイント選択実験の概要

ここでのコンジョイント選択実験では、いくつかの属性について、それぞれ異なる水準から構成される仮想的な省エネ設備商品を提示し、その中から回答者が望ましいと考えるものを選択してもらう。回答者は、住宅の省エネ投資に関する仮想的な選択肢２点に「導入しない」を加えた計３点からなるカードを提示され、最も望ましい選択肢を選ぶ（図表２－２－１）。少ない実験回数で偏りなく全ての属性についての評価を行うことができるよう、実験計画法を用いて 32 問の設問を用意し、８問ずつ４つのグループに分けた[12]。回答者は、用意された４つの設問グループのうちの１つをランダムに割り振られ、計８問の設問に回答する。

（図表２－２－１　回答者に提示したカードの例）

	A	B	導入しない
導入する設備	**断熱＋太陽光＋蓄電池**	**断熱＋太陽光**	**なし**
省エネ設備の定価（工事費を含む）	**400万円**	**100万円**	**０円**
省エネ設備への補助金［実質負担額］(注1)	**△300万円**［100万円］	**△50万円**［50万円］	**△０円**［０円］
10年間の継続的な経済的支援（１年あたり）(注2)	**10万円/年**	**2万5000円/年**	**０円/年**
光熱費の削減効果（従来比）	**△90%**	**△10%**	**変わらない**

(注1)「実質負担額」とは、「省エネ設備の定価（工事費を含む）」から「省エネ設備への補助金」を差し引いた金額を指す。
(注2)「10年間の継続的な経済的支援（1年あたり）」とは、上記の「省エネ設備への補助金」とは別の、追加的支援を指す。

[12] 提示した設問一覧は Appendix B を参照。

選択肢では、省エネ投資に関する主要な属性を 5 つ設定する（①導入する設備、②定価、③補助金、④設置後 10 年間にわたって受けられる経済的支援、⑤設置に伴う光熱費削減効果）。属性のそれぞれについて、３または４種類の水準を設定し、その組み合わせで選択肢が構成されている（図表２－２－２）。属性の設定においては、１章２節で示した現実の制度及び先行研究（Alberini et al. （2013））を参考にしつつ、政策に関しては、政府による購入時の補助金、または一定期間にわたる継続的な経済的支援の２種類に着目した[13]。

５つの属性を順に見ていこう。一つ目の属性「導入する設備」については、断熱性能の高い部材、太陽光発電設備、蓄電池システムからなる、住宅の省エネ化につながる３種類の設備または部材（以下「省エネ設備」という。）の導入状況を示している[14]。

二つ目の属性「省エネ設備の定価（工事費を含む）」は、省エネ設備の導入にあたって、通常の住宅と比べて追加で発生する費用（機器費、工事費等）を示しており、市場価格を考慮した４段階の価格を設定している[15]。

三つ目の属性「省エネ設備への補助金」は、国によるＺＥＨへの補助金（令和５年度は定額 55 万円/戸）や、東京都による蓄電池への補助金（令和５年度は補助率 3/4）を参考に、導入費用に対する補助率を４段階で設定している。なお、回答画面では、補助率を金額に換算して示した上で、導入費用から補助額を差し引いた実質負担額を参考として併記し、回答者の負荷を減らすよう配慮している。

四つ目の属性「10 年間の継続的な経済的支援」は、住宅ローンの金利引き下げ[16]や所得税の特別控除といった形式で、設備導入の負担を長期的に軽減する支援策を指す。水準は、導入時の補助金（属性３）の補助率との合計が 100%を超えないよう、上限を 25%とし４段階で設定した。回答者には、１年間あたりの負担軽減額を示した。

最後の属性「光熱費の削減効果」は、省エネ設備を導入することによって、導入しない場合と比べて削減できる電気代やガス代の削減率を示しており、断熱性能向上による冷暖房費の節約[17]や、発電した電気の自家利用、売電収入が含まれる。10%から 90%までの４段階を設定した。回答者がこれらの属性・水準を適切に理解した上で回答できるよう、アンケートの冒頭で用語の説明を示している。

---

[13] 後述のとおり、内閣府調査では省エネ設備を導入する際の懸念として初期費用や将来の不確実性が挙げられている（図表２－３－２）。これらの懸念を払しょくすることを目的とし、購入時の補助金や継続的な経済的支援といった支援策の効果を分析することにより、省エネ住宅の普及促進策をより効率的なものとすることにつながると考えられる。

[14] 「断熱」は、高断熱窓や高性能な断熱材等を用いて住宅の断熱性能を高めること。

[15] ＺＥＨ水準の省エネ住宅にするための省エネ性能の向上に係る掛かり増し費用は、40～70 万円程度とされている（国土交通省（2023b））。家庭向けの太陽光発電設備（5.6kW）の設置費用は 145 万円程度、蓄電池システム（6.1kWh）の設置費用は 114 万円程度（調達価格等算定委員会（2023）、三菱総合研究所（2021）をもとに算出）。

[16] 住宅金融支援機構（2023a）の試算によると、【フラット 35】S(ZEH)を適用することで借入金利が引き下げられ、【フラット 35】と比べて総返済額が約 114 万円軽減される（借入金額 3,000 万円、借入期間 35 年、元利均等返済、ボーナス返済無し、試算金利年 1.8%）。

[17] 国土交通省の試算によると、住宅の省エネ性能を省エネ基準からＺＥＨ水準とすることで、札幌市等では 28%、東京都区部等では 19%の光熱費削減が見込まれる（国土交通省（2023c））。

また、情報を提供することによってどの程度選択に影響があるかを分析するために実施したランダム化コンジョイント選択実験では、新築注文検討層のサンプルをランダムに４つに分け、それぞれのグループに異なる情報を与えるか、もしくは情報を全く与えないこととし、グループ間の結果を比較する（図表２－２－３、Appendix B）。

（図表２－２－２　コンジョイント選択実験で用いた属性と水準等）

属性	水準等
導入する設備	断熱のみ、断熱＋太陽光、断熱＋太陽光＋蓄電池
省エネ設備の定価 （工事費を含む）	50 万円、100 万円、250 万円、400 万円
省エネ設備への 補助金（対定価%）	0%、25%、50%、75%
10 年間の継続的な 経済的支援（対定価%）	5%、10%、20%、25%
光熱費の削減効果 （従来比）	10%、30%、60%、90%

（図表２－２－３　４つの異なる情報提示グループ）

グループ	情報提示の内容
グループ① （N＝536）	・　省エネ住宅設備についてのメリット及びデメリットの情報 ・　保証スキームについての情報
グループ② （N＝535）	・　省エネ住宅設備についてのメリット及びデメリットの情報 ・　住宅ローンの優遇措置（借入限度枠の拡大）についての情報
グループ③ （N＝535）	・　省エネ住宅設備についてのメリット及びデメリットの情報
グループ④ （N＝528）	・　情報提示なし

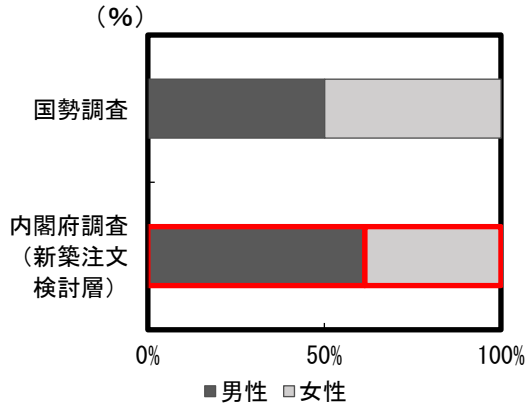
（備考）N はウェイトバック集計前のサンプル回収数を表す。

３．新築注文検討層の特徴

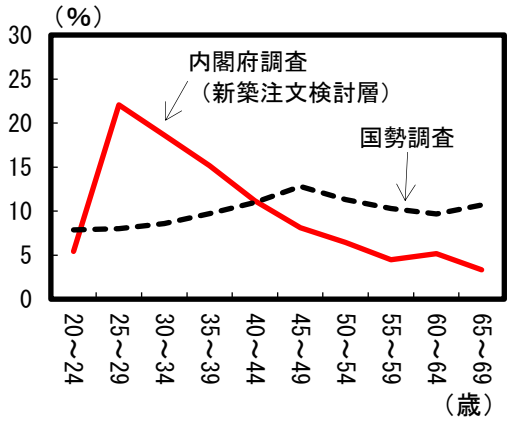
分析対象である新築注文検討層の性別、年齢層、地域、世帯年収についての分布をみると、令和２年国勢調査及び 2019 年全国家計構造調査の 20～69 歳の男女と比較して、新築注文検討層は、男性が多く、年齢層が若く、世帯年収は高い傾向がみられる（図表２－３－１）。このように、促進施策を検討する上でも、若年層かつ相対的に所得が高めの世帯が新築注文住宅を検討している傾向にあることを念頭に置く必要がある。

（図表２－３－１　新築注文検討層の特徴（性別、年齢層、地域、世帯年収））

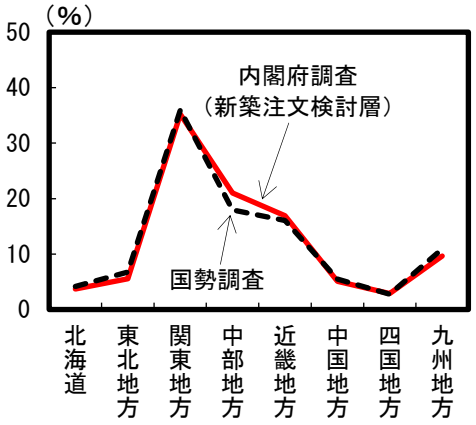
① 性別



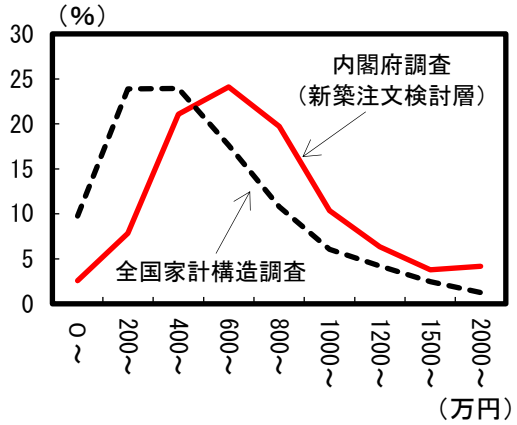
② 年齢層



③ 地域



④ 世帯年収

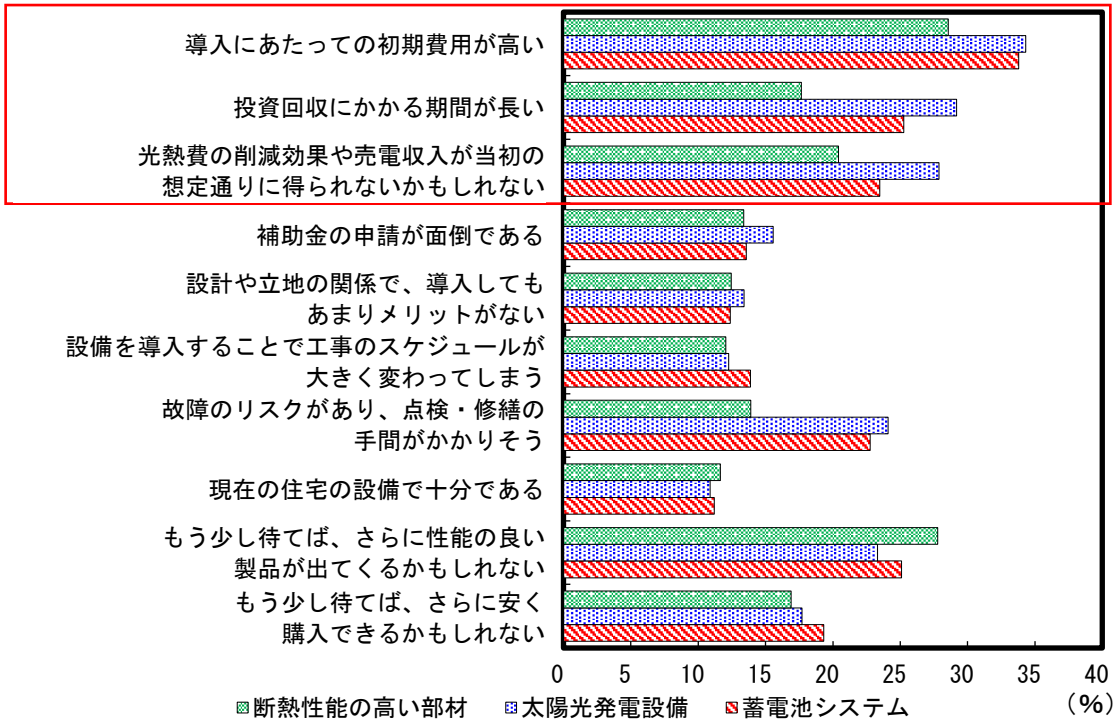


（備考）内閣府調査、総務省統計局「令和２年国勢調査」、総務省統計局「2019 年全国家計構造調査」により作成。内閣府調査の割合はウェイトバック集計後の数値。

次に、断熱性能の高い部材（二重サッシ、高性能の断熱材等）、太陽光発電設備、蓄電池システムについて、住宅への導入を検討する際に懸念することを尋ねた結果をみると、導入にあたっての初期費用が高いことや、投資回収にかかる期間が長いこと、光熱費の削減効果や売電収入が当初の想定通りに得られないかもしれないことについて懸念を抱いていることがわかる（図表２－３－２）。また、太陽光発電設備や蓄電池については、断熱設備よりも費用面の高さや将来的なリスクへの懸念が強い結果となっている。特に断熱設備や太陽光発電設備については長期的にみて経済的メリットが大きいと指摘されるものの[18]、初期費用の高さや投資回収の不確実性が、最も大きな導入の障壁の一つとなっていることが示唆される。

こういった阻害要因に対して、導入時の補助金によって初期の負担を軽減する支援策や、長期間にわたる経済的支援によってライフサイクルでの負担を軽減する支援策の効果を分析することで、より効率的な普及促進策の設計につながると考えられる。

（図表２－３－２　住宅への導入を検討する際の懸念点）



（備考）内閣府調査により作成。

[18] 例えば東京都（2023）は、住宅の断熱性能向上や省エネ家電・給湯器の導入、太陽光発電設備の設置によって、建築費用等が 195 万円増加するのに対して 30 年間の光熱費削減額等は 371 万円に上るとしている。さらに、補助金等を加味した場合の総収支は、30 年間で最大約 340 万円になると試算している。

４．推定方法

ここでは、アンケート調査で実施したコンジョイント選択実験結果のデータを、McFadden（1974）が開発したランダム効用理論を用いた条件付ロジットモデル[19]によって分析する。条件付ロジットモデルはコンジョイント選択実験を分析する際に一般的に活用されている（合崎・西村（2007））。

ランダム効用理論では、各選択肢に対する個人の効用関数を、観察可能な選択肢の特徴で決まる確定項V_{ij}とそれ以外の要素である誤差項ε_{ij}の和として想定する。さらに、この理論的枠組みは、個人が複数の選択肢の組み合わせ（パターン）の中から、効用が最大化する選択肢を選択するということも想定している。第i番目の回答者における J 個の選択肢の中の選択肢jを選択した場合の効用関数は、以下のとおり表される。

$$\mathrm{U}_{ij} = V_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

確定効用V_{ij}を構成する説明変数は、コンジョイント選択実験で用いた属性や、それらの変数と情報提示の有無を表す変数や回答者i間で変動する個人の特徴を表す変数との交差項とし、分析目的によって異なるものを用いる。交差項を含めて分析することによって、例えばある属性の者は別の属性の者と比べて導入意欲が高いといった比較が可能になる。また、新築注文検討層の特徴を捉えるためにコンジョイント選択実験への回答傾向が近いものでグループ化を行うとともに、省エネ設備の設置を義務化することへの個人の属性別の許容度の分析や省エネ住宅の推進が家計にもたらすマクロ的影響の試算を行う。

上記の確定効用V_{ij}は、各説明変数の水準に対応する効用の大きさを表すものであり、効用が高ければ高いほど導入意欲が高いことを意味する。以下では、効用を「導入意欲」に置き換えて記述する。

[19] 条件付ロジットモデルの説明については Appendix C を参照

Ⅲ．分析結果[20]

１．省エネ設備の定価や補助率の導入意欲への影響

（分析目的・方法）

省エネ設備の定価や補助率が省エネ住宅設備の導入意欲にどのように影響するかをみるために、コンジョイント選択実験の各属性である「導入する設備」、「省エネ設備の定価」、「購入時の省エネ設備への補助率（対定価）」、「毎月の光熱費の削減率」、「10 年間の継続的な支援率（対定価）」を説明変数とする基本的なモデルを推計する。確定効用V_{ij}の推計式は下記のとおり。

（推計式）

$$V_{ij} = \beta_1 T_{ij} + \beta_2 TS_{ij} + \beta_3 TSB_{ij} + \beta_4 IC_{ij} + \beta_5 SU_{ij} + \beta_6 UC_{ij} + \beta_7 CSU_{ij}$$

各説明変数の説明は図表３－１－１に記載している。なお、図表２－２－１（再掲）のとおり本アンケート調査では「導入しない」の選択肢を含めている。「導入しない」の選択肢を回答した場合、すべての説明変数は 0 をとる。

（図表３－１－１　推計式の説明変数の定義）

変数	定義		値			
T	設備ダミー（断熱設備）	断熱	1			
		断熱以外	0			
TS	設備ダミー（太陽光発電設備追加）	断熱＋太陽光	1			
		断熱＋太陽光以外	0			
TSB	設備ダミー（蓄電池システム追加）	断熱＋太陽光＋蓄電池	1			
		断熱＋太陽光＋蓄電池以外	0			
IC	省エネ設備の定価（万円）		50	100	250	400
SU	購入時の省エネ設備への補助率（対定価%） ※補助率＝購入時の補助金÷省エネ設備の定価×100		0	25	50	75
UC	毎月の光熱費の削減率（%） ※従来比		10	30	60	90
CSU	10 年間の経済的支援率（対定価%） ※支援率＝10 年間の経済的支援の合計÷省エネ設備の定価×100		5	10	20	25

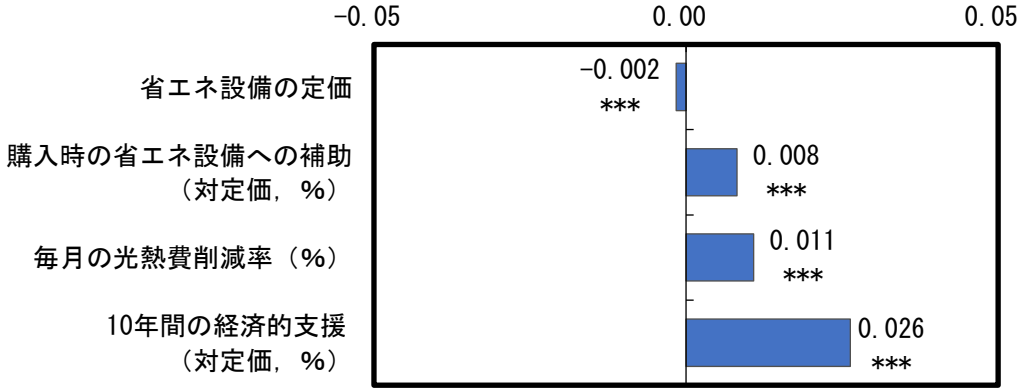
[20] 第３章の分析については、「3.2.1 省エネ住宅設備についてのメリットやデメリットの情報提示の効果」部分、「3.2.2 借入限度額引上げの情報提示の効果」部分及び「3.5 省エネ住宅の推進が家計にもたらすマクロ的影響の試算」部分を除き、新築注文検討層におけるグループ④「情報提示なし」を対象としている。また、データクリーニングとして不適切サンプルを除外している。

（推定結果）

推定結果の符号条件をみると、説明変数の増減に対する被説明変数の動きは、合理的な選択行動に合致する妥当な結果となった（図表３－１－２）。具体的には、省エネ設備の定価の水準以外が同じ条件の場合、定価が高くなるほど、省エネ住宅設備の導入意欲が低下する。また、購入時の補助（購入費用に対する購入時の補助率）や長期的な経済的支援（購入費用に対する 10 年間の経済的支援率）が手厚くなるほど、導入意欲が高まることから、これらの政策には省エネ住宅設備の導入を促進する効果があることが分かる。一方で、購入時の補助を１％（対定価）増やすよりも長期的支援を１％増やす方が導入意欲は高まった。これは、家計が省エネ設備の導入を決定する際、足元の補助金よりも長期的なサポートを重視する傾向がある可能性を示唆している。毎月の光熱費の削減率が高まると、導入意欲が高まる結果となり、技術革新による機器の性能向上により光熱費の削減効果が高まることにより、省エネ住宅設備導入促進を加速する効果が示唆される。

（図表３－１－２　推定式の各係数の推定値）

説明変数		推定値	標準偏差	有意水準
設備（基準：導入しない）	断熱設備ダミー	-1.198	0.12	***
	断熱・太陽光設備ダミー	-0.630	0.11	***
	断熱・太陽光・蓄電池設備ダミー	-0.287	0.14	**
省エネ設備の定価		-0.002	0.00	***
購入時の省エネ設備への補助（対定価，％）		0.008	0.00	***
毎月の光熱費削減率（％）		0.011	0.00	***
10年間の経済的支援（対定価，％）		0.026	0.00	***



（備考）*** 、** 、*印は、それぞれ 1%、5%、10%水準で有意であることを示している。

２．情報提示の導入意欲への因果関係の推定

２節では、情報が導入意欲に与える効果について分析する。まず、２節１項では省エネ設備のメリットやデメリットに関する情報提示の効果をみる。２節２項では、省エネ設備を導入する場合に住宅ローンの借入限度額を引上げる仮想的な優遇措置を設定し、その情報提示の効果をみる。これらの分析は、サンプルをランダムに処置群と対照群に分けて、処置群のみに情報を提供するというランダム化実験手法[21]に基づくものであり、情報を提示することが導入意欲を向上させるという因果関係を検証する[22]。最後に、２節３項では、回答者の情報リテラシーを変数として推計式に加え、情報リテラシーの違いによる導入意欲の差をみる。

（１）省エネ住宅設備についてのメリットやデメリットの情報提示の効果

（分析目的・方法）

人々が省エネ住宅設備のメリットやデメリットについての情報を入手し、理解を深めることで導入意欲が変化するのか、情報提供の政策に効果があるのかを分析する。処置群をメリットやデメリットについての情報を与えたグループ、対照群を情報を与えなかったグループとし、基本的なモデルに「情報ありダミー」（$Info$）と各属性との交差項を追加したモデルを推計した。

（推計式）

$$\mathrm{V}_{ij} = \beta_1 T_{ij} + \beta_2 TS_{ij} + \beta_3 TSB_{ij} + \beta_4 IC_{ij} + \beta_5 SU_{ij} + \beta_6 UC_{ij} + \beta_7 CSU_{ij} + Info_i \times (\beta_8 T_{ij} + \beta_9 TS_{ij} + \beta_{10} TSB_{ij} + \beta_{11} IC_{ij} + \beta_{12} SU_{ij} + \beta_{13} UC_{ij} + \beta_{14} CSU_{ij})$$

変数	定義		値
Info	メリットやデメリットの情報ありダミー[23]	情報あり	1
		情報なし	0

（結果の説明）

「情報ありダミー」と各「設備ダミー」の交差項の係数は蓄電池を追加した場合を除き有意に正となった（図表３－２－１－１）。すなわち、属性の水準が同じ場合、情報を与えられなかったグループと比べて情報を与えられたグループは省エネ設備の導入意欲が高いことが分かった（図表３－２－１－２）。

「情報ありダミー」と「購入時補助率（対定価）」の交差項の係数は有意に負となった。

---

[21] ランダム化実験は、ある母集団に対して、ある処置を実施した際に期待される平均的な効果を計測する手法であり、選択バイアスを取り除いた効果量の計測が可能となる。

[22] ランダム化実験に基づくコンジョイント選択実験を行った先行研究として、例えば向井ほか（2014）では住宅用太陽光発電システムにおける不具合リスク情報の効果検証を行っている。

[23] 情報ありダミーは、図表２－２－３（再掲）におけるグループ①、②及び③を 1、グループ④を 0 とした。

このことは、「設備ダミー」の交差項の値が大きく、情報を与えられること自体で導入意欲が大きく高まるため、購入時の補助の導入意欲への効果は相対的に弱くなることを示している。

以上、省エネ住宅設備についてのメリットやデメリットの詳細な情報を知ることは、省エネ住宅設備の導入意欲を高めることが示された。これは不完全情報による省エネルギーバリア[24]が存在することを示唆する。情報を与えられたグループは、省エネ住宅設備についての詳細な情報を入手したことにより不完全情報の省エネルギーバリアが緩和され、導入意欲が高まった。このような市場での情報の不完全性に対しては、政府が介入して省エネ住宅設備についての情報提供を行うことにより、省エネ住宅設備の導入を促進する効果があると考えられる。

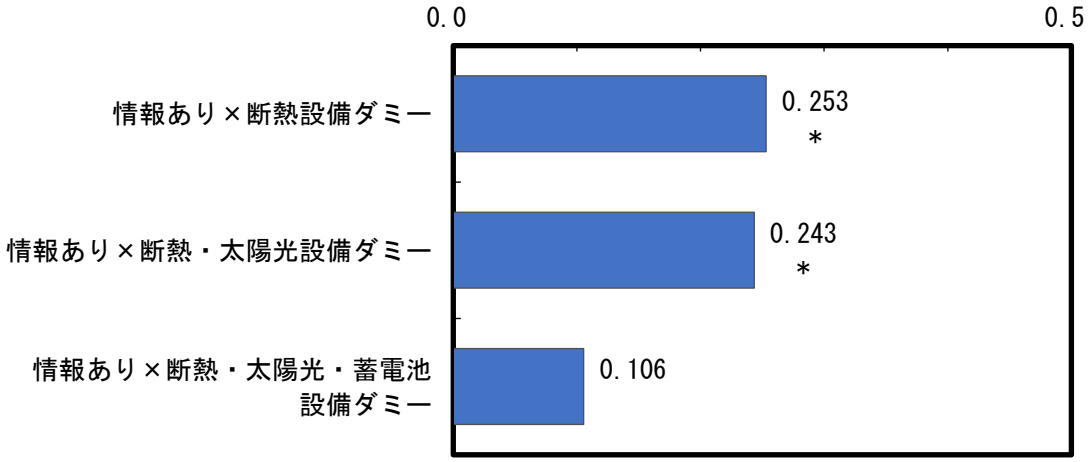
[24] 住宅の断熱性能向上や太陽光発電設備の住宅への導入は、温室効果ガス排出削減効果や光熱費の削減効果がある一方で、不完全情報や流動性制約などの障壁により導入されない場合があり、この障壁は「省エネルギーバリア」とよばれている。若林・木村（2009）及び都竹（2023）では、省エネルギー障壁を不完全情報、逆選択、スプリット・インセンティブ、リスク／資金調達力、取引費用、限定合理性と分類している。上記の障壁のうち、市場の失敗に起因する不完全情報／逆選択、スプリット・インセンティブについては、政府の失敗が生じない範囲において政府介入による是正が必要であり、リスク／資金調達力、取引費用、限定合理性については、市場の失敗に属さないため、新たな失敗を引き起こさず、そのコストを上回る省エネルギー効果が期待できる場合には、政府介入が妥当であるとされている（若林・木村（2009））。

（図表３－２－１－１　メリットやデメリットの情報有無別の各係数の推定値）

説明変数		推定値	標準偏差	有意水準
設備（基準：導入しない）	断熱設備ダミー	-1.198	0.12	***
	断熱・太陽光設備ダミー	-0.630	0.11	***
	断熱・太陽光・蓄電池設備ダミー	-0.287	0.14	**
省エネ設備の定価		-0.002	0.00	***
購入時の省エネ設備への補助（対定価，%）		0.008	0.00	***
毎月の光熱費削減率（%）		0.011	0.00	***
10年間の経済的支援（対定価，%）		0.026	0.00	***
交差項	情報あり×断熱設備ダミー	0.253	0.14	*
	情報あり×断熱・太陽光設備ダミー	0.243	0.13	*
	情報あり×断熱・太陽光・蓄電池設備ダミー	0.106	0.16	
	情報あり×省エネ設備の定価	0.000	0.00	
	情報あり×購入時の省エネ設備への補助（対定価，%）	-0.002	0.00	*
	情報あり×毎月の光熱費削減率	0.002	0.00	
	情報あり×10年間の経済的支援（対定価，%）	-0.002	0.00	

（備考）*** 、** 、*印は、それぞれ 1%、5%、10%水準で有意であることを示している。

（図表３－２－１－２　情報提示が各設備の導入意欲に与える影響（限界効果））



（備考）１．*** 、** 、*印は、それぞれ 1%、5%、10%水準で有意であることを示している。
２．「情報あり×断熱設備ダミー」は推計式における係数β_8、「情報あり×断熱・太陽光設備ダミー」はβ_9、「情報あり×断熱・太陽光・蓄電池設備ダミー」はβ_{10}を指す。

（２）借入限度額引上げの情報提示の効果

（分析目的・方法）

本項では、仮想的な実験として、省エネ設備を導入する場合はその金額分を借入限度額に上乗せできるという情報が導入意欲に影響を与えるかどうかを検証する。処置群を借入限度額の引上げが可能であるという情報が与えられたグループ、対照群を情報が与えられていないグループとし、基本的なモデルに「借入限度額情報ありダミー（$Info_Loan$）」と「省エネ設備の定価」の交差項を追加したモデルを推計した。

（推計式）

$$V_{ij} = \beta_1 T_{ij} + \beta_2 TS_{ij} + \beta_3 TSB_{ij} + \beta_4 IC_{ij} + \beta_5 SU_{ij} + \beta_6 UC_{ij} + \beta_7 CSU_{ij} + Info_Loan_i \times \beta_8 IC_{ij}$$

変数	定義		値
Info_Loan	借入限度額情報ありダミー[25]	情報あり	1
		情報なし	0

（結果の説明）

「借入限度額情報ありダミー」と「省エネ設備の定価」の交差項の係数は有意に正になった（図表３－２－２－１）。すなわち、省エネ設備を導入する場合はその金額分を借入限度額に上乗せできると知った場合、省エネ設備の定価が増加しても導入意欲が下がりにくいことが示された（図表３－２－２－２）。借入限度額が増えることによって、建築費用等を減らさずに省エネ住宅設備を導入することが可能だと認識し、購入時に必要な金額が高くても導入意欲を維持したと考えられる。

この結果は、資金調達力による省エネルギーバリアの存在を示唆している。すなわち、流動性制約に直面する者の借入限度額が引上げられることによって、流動性制約が解消し、同じ定価の商品に対して導入意欲が増加する可能性が考えられる。

以上の推計結果から、省エネ設備を導入する際にその金額分を借入限度額に上乗せできるという制度は、導入意欲を高めることが示唆された。

[25] 借入限度額情報ありダミーは、図表２－２－３（再掲）におけるグループ②を 1、グループ③を 0 とした。

（図表３－２－２－１　借入限度額引上げの情報有無別の定価の係数の推定値）

説明変数		推定値	標準偏差	有意水準
設備（基準：導入しない）	断熱設備ダミー	-0.9731	0.09	***
	断熱・太陽光設備ダミー	-0.3760	0.08	***
	断熱・太陽光・蓄電池設備ダミー	-0.1457	0.10	
省エネ設備の定価		-0.0017	0.00	***
購入時の省エネ設備への補助（対定価，％）		0.0052	0.00	***
毎月の光熱費削減率（％）		0.0127	0.00	***
10年間の経済的支援（対定価，％）		0.0220	0.00	***
交差項	情報提供あり×省エネ設備の定価	0.0005	0.00	*

（備考）*** 、** 、*印は、それぞれ 1%、5%、10%水準で有意であることを示している。

（図表３－２－２－２　情報の有無別省エネ設備の定価の導入意欲への影響（限界効果））

（備考）１．　*印は、10%水準で有意であることを示している。
２．「情報あり×省エネ設備の定価」は推計式における係数β_8を指す。

（３）情報リテラシーの違いによる影響

（分析目的・方法）

ここまでの分析では、情報を与えた場合の平均的な導入意欲への影響をみてきたが、本項では、情報リテラシーの違いが導入意欲に大きな影響を及ぼすという仮説の下、情報リテラシーの高い属性を表す変数との交差項を加えたモデルを使って分析する。本項はランダム化実験手法に基づくものではなく、回答者属性の違いにより導入意欲にどのような差が生まれるか分析するものである。

情報リテラシーの有無を表すような代理変数として、友人・知人から省エネ設備に関する情報を入手していること、太陽光発電の初期費用ゼロ円設置可能プランを知っていること、将来の売却を想定していることの３つのパターンを用いて、以下のとおり推計した。

①	「友人・知人から省エネ設備の情報を入手しているダミー」と各「設備ダミー」の交差項を追加
②	「太陽光発電の初期費用ゼロ円設置可能プランを知っているダミー」と各「設備ダミー」の交差項を追加
③	「将来の売却を想定しているダミー」と各「設備ダミー」の交差項を追加

（推計式）

① $\mathrm{V}_{ij} = \beta_1 T_{ij} + \beta_2 TS_{ij} + \beta_3 TSB_{ij} + \beta_4 IC_{ij} + \beta_5 SU_{ij} + \beta_6 UC_{ij} + \beta_7 CSU_{ij} + Info_Friend_i \times (\beta_8 T_{ij} + \beta_9 TS_{ij} + \beta_{10} TSB_{ij})$

② $\mathrm{V}_{ij} = \beta_1 T_{ij} + \beta_2 TS_{ij} + \beta_3 TSB_{ij} + \beta_4 IC_{ij} + \beta_5 SU_{ij} + \beta_6 UC_{ij} + \beta_7 CSU_{ij} + Zero_Plan_i \times (\beta_8 T_{ij} + \beta_9 TS_{ij} + \beta_{10} TSB_{ij})$

③ $\mathrm{V}_{ij} = \beta_1 T_{ij} + \beta_2 TS_{ij} + \beta_3 TSB_{ij} + \beta_4 IC_{ij} + \beta_5 SU_{ij} + \beta_6 UC_{ij} + \beta_7 CSU_{ij} + Sale_i \times (\beta_8 T_{ij} + \beta_9 TS_{ij} + \beta_{10} TSB_{ij})$

変数	定義		値
Info_Friend	友人・知人から省エネ設備の情報を入手しているダミー[26]	入手している	1
		入手していない	0
Zero_Plan	太陽光発電の初期費用ゼロ円設置可能プランを知っているダミー[27]	知っている	1
		知らない	0
Sale	将来の売却を想定しているダミー[28]	想定している	1
		想定していない	0

（結果の説明）

友人・知人から省エネ設備の情報を入手している場合、太陽光発電の初期費用ゼロ円設置可能プランを知っている場合、将来の売却を想定している場合、それぞれのモデルで交差項の係数は有意に正となり、導入意欲が高いという結果となった（図表３－２－３－１）。

このように、情報を入手・精査し、活用することのできる情報リテラシーの能力があることが、導入意欲の高さに影響していることが分かった。省エネ住宅設備についての情報提供を行う際には、情報リテラシーが低い人に対して情報を丁寧に届けて興味関心を持ってもらうことが必要である。

[26] 「以下の省エネ設備などに関する情報はどこから入手していますか。それぞれについて参考にしているものを全てお答えください。」に対し、「友人・知人」を選択した者を１とする。質問は、「ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)」「断熱性能の高い部材（二重サッシ、高性能の断熱材等)」「太陽光発電設備」「蓄電池システム」それぞれについて尋ねており、いずれかの設備で該当すれば、「友人・知人から情報を入手している人」に該当すると定義した。

[27] 「あなたは太陽光発電を導入する際に、売電収入を受け取らない代わりに、初期費用ゼロ円で設置可能なプランを知っていますか。」に対し、「はい」と回答した者を１、「いいえ」と回答した者を 0 とする。

[28] 「あなたは住宅の住み替えを検討する際に、以下の項目をそれぞれどのぐらい重視しますか。それぞれについて、あてはまるものをお答えください。※住宅の住み替えを現在検討していない方も、検討する場合を想定してお答えください。」のうち、項目「将来売却する時も価値が下がりにくい」に対して、「非常に重視する」または「まあ重視する」と回答した者を 1、それ以外を 0 とする。

（図表３－２－３－１　情報リテラシーの違いによる各設備導入意欲に与える影響の推定結果）

① 友人・知人から情報入手あり

説明変数		推定値	標準偏差	有意水準
設備 （基準：導入しない）	断熱設備ダミー	-1.310	0.13	***
	断熱・太陽光設備ダミー	-0.831	0.12	***
	断熱・太陽光・蓄電池設備ダミー	-0.449	0.14	***
省エネ設備の定価		-0.002	0.00	***
購入時の省エネ設備への補助（対定価，%）		0.008	0.00	***
毎月の光熱費削減率		0.011	0.00	***
10年間の経済的支援（対定価，%）		0.026	0.00	***
交差項	友人・知人から情報入手×断熱設備ダミー	0.401	0.16	**
	友人・知人から情報入手×断熱・太陽光設備ダミー	0.681	0.12	***
	友人・知人から情報入手×断熱・太陽光・蓄電池設備ダミー	0.568	0.15	***

② 初期費用ゼロ円設置可能プランの知識あり

説明変数		推定値	標準偏差	有意水準
設備 （基準：導入しない）	断熱設備ダミー	-1.414	0.14	***
	断熱・太陽光設備ダミー	-0.910	0.12	***
	断熱・太陽光・蓄電池設備ダミー	-0.667	0.15	***
省エネ設備の定価		-0.002	0.00	***
購入時の省エネ設備への補助（対定価，%）		0.008	0.00	***
毎月の光熱費削減率		0.011	0.00	***
10年間の経済的支援（対定価，%）		0.025	0.00	***
交差項	知識あり×断熱設備ダミー	0.668	0.15	***
	知識あり×断熱・太陽光設備ダミー	0.864	0.11	***
	知識あり×断熱・太陽光・蓄電池設備ダミー	1.159	0.14	***

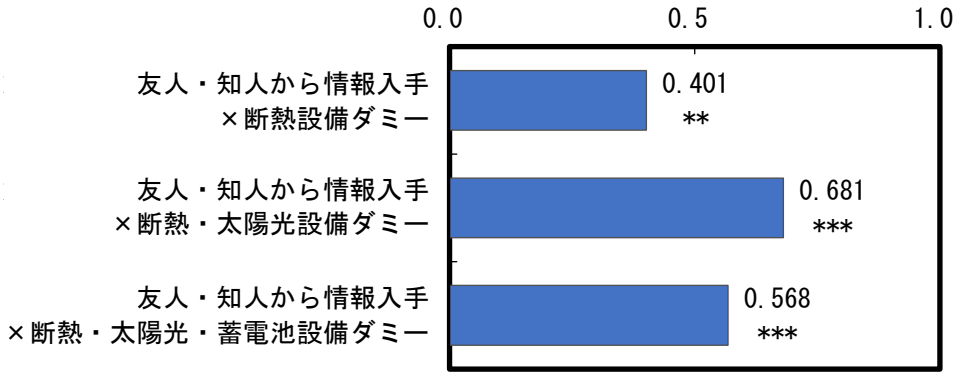
③ 将来の売却の想定あり

説明変数		推定値	標準偏差	有意水準
設備 （基準：導入しない）	断熱設備ダミー	-1.392	0.15	***
	断熱・太陽光設備ダミー	-0.794	0.13	***
	断熱・太陽光・蓄電池設備ダミー	-0.530	0.17	***
省エネ設備の定価		-0.002	0.00	***
購入時の省エネ設備への補助（対定価，%）		0.008	0.00	***
毎月の光熱費削減率		0.011	0.00	***
10年間の経済的支援（対定価，%）		0.026	0.00	***
交差項	売却を想定している×断熱設備ダミー	0.322	0.15	**
	売却を想定している×断熱・太陽光設備ダミー	0.275	0.11	**
	売却を想定している×断熱・太陽光・蓄電池設備ダミー	0.405	0.14	***

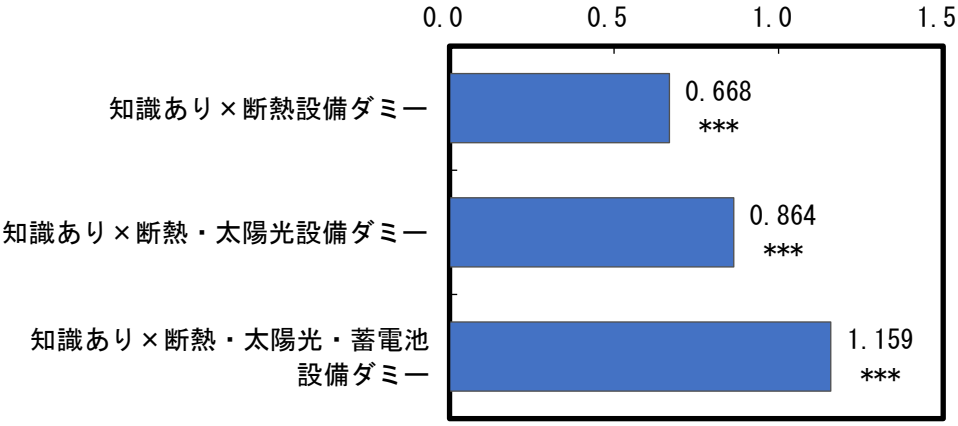
（備考）*** 、** 、*印は、それぞれ 1%、5%、10%水準で有意であることを示している。

（図表３－２－３－２　情報リテラシーの違いによる各設備導入意欲に与える影響（限界効果））

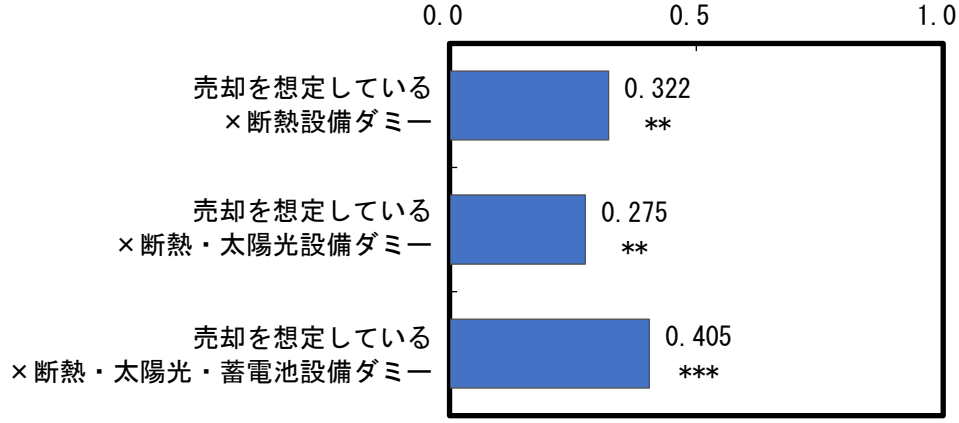
① 友人・知人から情報入手あり



② 初期費用ゼロ円設置可能プランの知識あり



③ 将来の売却の想定あり



（備考）*** 、** 、*印は、それぞれ 1%、5%、10%水準で有意であることを示している。

３．新築注文検討層のグループ化

（分析目的・方法[29]）

１節では、各属性の導入意欲への新築注文検討層の平均的な影響をみるために、新築注文検討層全体をまとめて分析を行った。一方で、新築注文検討層の導入意欲や補助金等の効果については一様ではないと考えられ、新築注文検討層の集団の特徴をより把握するため、グループ化を行い分析する。まず、新築注文検討層の中でもコンジョイント選択実験への回答傾向が近い特徴を持つもの同士を３つにグループ分けした。その後、それぞれのグループがどのような導入意向を持っているか、各属性の導入意欲の影響は異なっているのかをみるために、グループごとにコンジョイント分析を行って、各属性の導入意欲への影響をみた。

（推計式）

$$\mathrm{V}_{ij} = \beta_1 T_{ij} + \beta_2 TS_{ij} + \beta_3 TSB_{ij} + \beta_4 IC_{ij} + \beta_5 SU_{ij} + \beta_6 UC_{ij} + \beta_7 CSU_{ij}$$

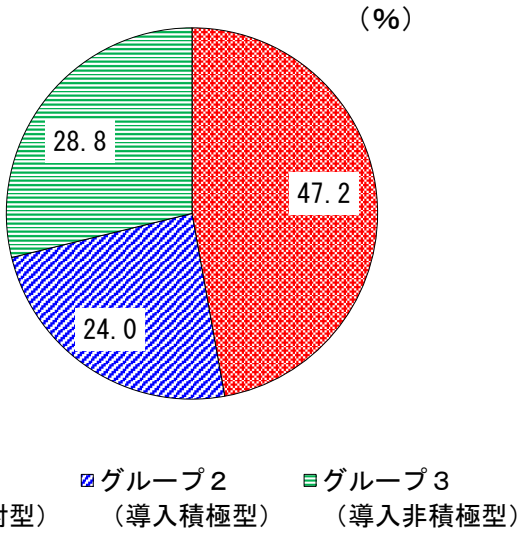
（結果の説明）

新築注文検討層を３つのグループに分類し、各グループの特徴をみると、グループ１（導入検討型）は、各属性の水準によって省エネ住宅設備の導入意欲に変化がみられる層であり、全体の半数以上を占めた。これらの人々は補助等の水準次第で導入するかしないかを決めることを示唆しており、普及促進に向けては補助金の存在を周知することが必要であるとともに、補助金の水準を高めることが効果的である。グループ２（導入積極型）は省エネ住宅設備の導入について補助等にかかわらず積極的であり、全体の約２割を占めた。これらの人々は補助等に関わらず導入意欲が高く、災害時の電気利用や快適性、健康価値等経済的メリット以外の部分でも価値を感じている可能性がある。グループ３（導入非積極型）は省エネ住宅設備の導入に補助等にかかわらず積極的でない層で、全体の約３割を占めた（図表３－３－１、３－３－２）。すなわち、新築検討層のうち、約３割の人々は補助等の政策アプローチの効果が乏しく、普及促進に向けてはまず省エネ住宅設備のメリットを認知してもらうよう丁寧な周知や時間費用等の取引費用が軽減されるような工夫など、別のアプローチが必要である。

各グループの回答者属性をみると、特徴に著しい偏りはないものの、グループ１は世帯年収が高く、グループ２は年齢が低く、グループ３は世帯年収が低く、情報リテラシーが低い者が多い傾向がみられる（図表３－３－３）。

[29] 方法の詳細は Appendix D を参照。

（図表３－３－１　各グループの構成割合）



（図表３－３－２　各グループのコンジョイント分析の推計結果）

説明変数		グループ１			グループ２			グループ３		
		推定値	標準偏差		推定値	標準偏差		推定値	標準偏差	
設備（基準：導入しない）	断熱設備ダミー	-1.268	0.22	***	3.274	0.37	***	-4.321	0.33	***
	断熱・太陽光設備ダミー	-0.556	0.19	***	4.614	0.40	***	-3.969	0.30	***
	断熱・太陽光・蓄電池設備ダミー	-0.122	0.22		5.618	0.51	***	-4.128	0.38	***
省エネ設備の定価		-0.001	0.00	*	-0.005	0.00	***	-0.001	0.00	*
購入時の省エネ設備への補助（対定価，%）		0.015	0.00	***	0.005	0.00	**	0.010	0.00	***
毎月の光熱費削減率（%）		0.021	0.00	***	0.002	0.00		0.018	0.00	***
10年間の経済的支援（対定価，%）		0.063	0.01	***	-0.039	0.01	***	0.041	0.01	***

（図表３－３－３　各グループの回答者属性）

	平均年齢（歳）	平均世帯年収（万円）	友人・知人から情報入手している割合（%）	初期費用ゼロ円設置可能プラン認識割合（%）	将来売却を想定している割合（%）
グループ１（導入検討型）	39.9	820.7	34	41	67
グループ２（導入積極型）	37.1	674.7	33	42	55
グループ３（導入非積極型）	38.4	636.8	23	23	56

４．規制による行動変容

（分析目的・方法）

一部の省エネ設備の設置に義務化の動きがみられることを踏まえ、それに対する追加費用の許容度を分析した。どのような人々の許容度が低いかを分析をするため、順序ロジット分析により確率として示す。被説明変数は義務化され追加費用が発生する際の許容度とし、説明変数を性別、年齢、世帯年収とした。

（推計式）

$$\mathrm{Y}_i = \alpha + \beta_1 Gender_i + \beta_2 Age_i + \beta_3 Income_i$$

（結果の説明）

各省エネ住宅設備の設置が義務化され、追加費用が発生する場合、断熱設備、太陽光発電設備、蓄電池の順で、人々の追加費用への許容度は低い傾向がある（図表３－４－１）。

順序ロジット分析により年収帯別の回答を予測した分布をみると、断熱設備、太陽光発電設備、蓄電池の３設備すべてにおいて、世帯年収が低い人ほど、追加費用の負担を許容しない選択肢をとるという結果となった（図表３－４－２）。各年齢層でみると、年齢が高いほど、追加費用の負担を許容しない傾向があるが、年齢間での違いは世帯年収間での違いよりも小さい。義務的規制によって特に低所得者や高齢者の住宅購入の減少につながる可能性がある。

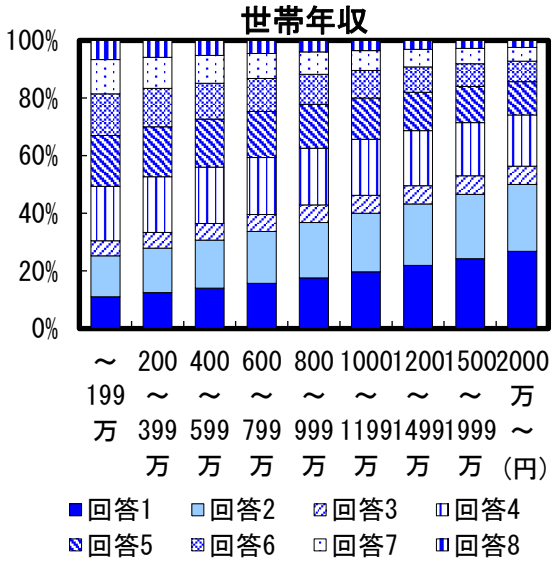
（図表３－４－１　省エネ設備の設置義務化への許容度の分布（記述統計））

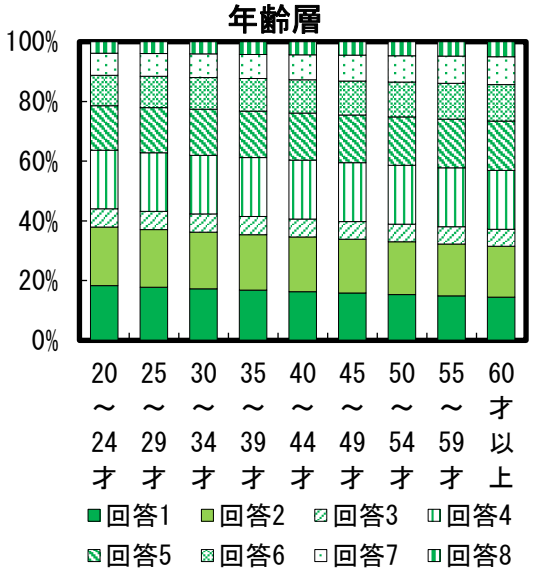
質問	今後もし住宅購入時に右記の省エネ設備の設置が義務化され、追加費用が発生してしまう場合どうするか？[30]	断熱（%）	太陽光発電（%）	蓄電池（%）
回答１	いくらであっても追加費用を払って設置する	15.8	6.0	3.9
回答２	300 万円未満であれば追加費用を払って設置する	17.8	15.4	14.3
回答３	200 万円未満であれば追加費用を払って設置する	6.9	14.0	11.5
回答４	100 万円未満であれば追加費用を払って設置する	20.1	22.6	22.7
回答５	50 万円未満であれば追加費用を払って設置する	14.9	11.4	14.6
回答６	10 万円未満であれば追加費用を払って設置する	10.9	8.3	10.9
回答７	その他の住宅性能を落として予算をやりくりし、当初の予算内で設置する	8.9	13.7	14.1
回答８	検討していた住宅の購入をあきらめる	4.6	8.6	8.1

[30] 省エネ設備を導入していない者に対して、「省エネ設備の普及に向けて、政府や自治体は様々な補助金を設けている一方で、日本や海外ではそれらの設置を義務化する動きも見られます。高性能な省エネ設備の設置が義務化されると、その設備の分、住宅の価格が上がることが考えられます。今後もし住宅購入時に以下の省エネ設備の設置が義務化され、追加費用が発生してしまう場合、あなたはどうしますか。」と質問した。

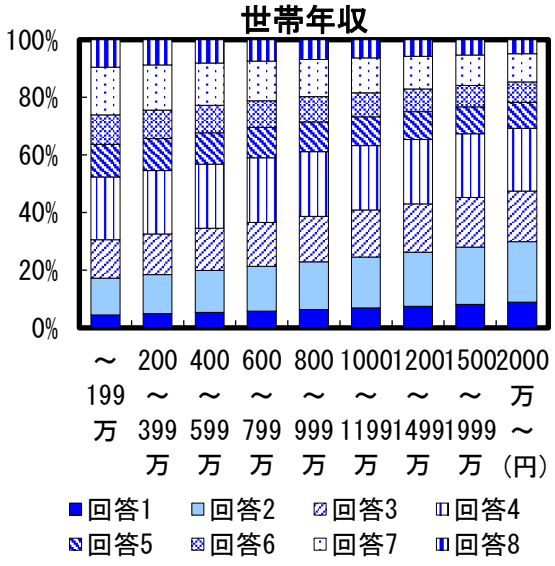
（図表３－４－２　世帯年収・年齢別追加費用が発生する際の許容度の分布（予測値））

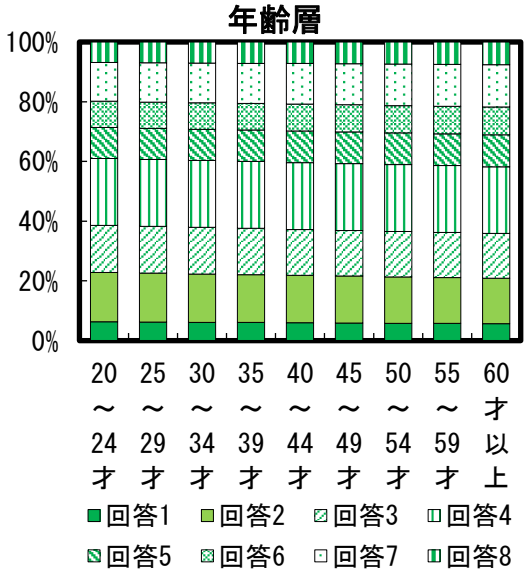
（１）断熱設備



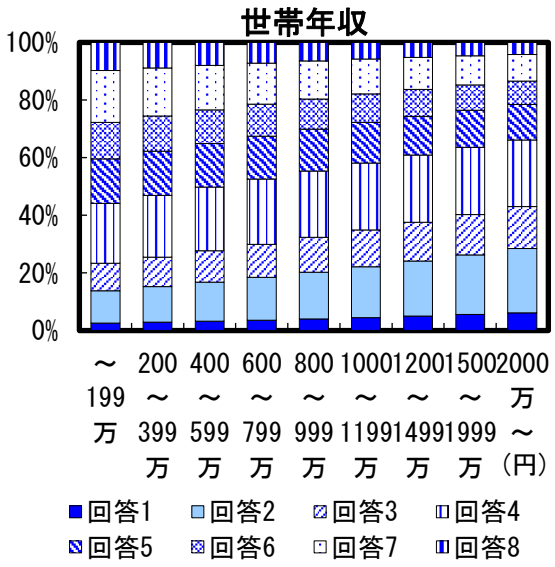


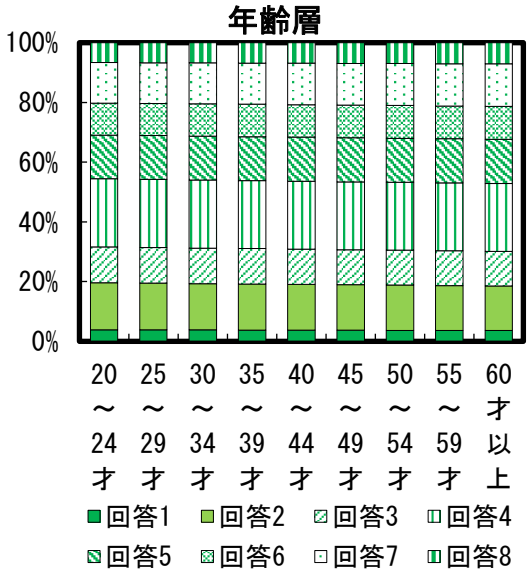
（２）太陽光発電設備





（３）蓄電池設備


世帯年収
100%
80%
60%
40%
20%
0%
～199万
200～399万
400～599万
600～799万
800～999万
1000～1199万
1200～1499万
1500～1999万
2000万～（円）
回答1
回答2
回答3
回答4
回答5
回答6
回答7
回答8


年齢層
100%
80%
60%
40%
20%
0%
20～24才
25～29才
30～34才
35～39才
40～44才
45～49才
50～54才
55～59才
60才以上
回答1
回答2
回答3
回答4
回答5
回答6
回答7
回答8

５．省エネ住宅の推進が家計にもたらすマクロ的影響の試算

本節では、さらなる政策効果の検証に資するため、新築戸建住宅（新築注文戸建及び新築建売戸建）及び新築分譲マンションへの省エネ設備の導入に関する家計の選択のシミュレーション[31]を実施する。まず１項では、省エネ設備の普及促進策を行うことによる省エネ設備[32]の導入意欲の変化を分析し、２項では、施策を行った場合、省エネ設備の導入を通じて家計の光熱費の負担がどの程度軽減されるか、経済全体（マクロ）への影響を試算した。

（１）省エネ設備の導入に関する選択シミュレーション

本項では、断熱性能の高い部材及び太陽光発電設備を導入する場合（以下「断熱＋太陽光」という。）について、住宅の種類ごとに普及促進策の効果を分析するため、新築注文戸建、新築建売戸建、新築分譲マンションのそれぞれにおける省エネ設備の導入確率の変動をみる。シミュレーションにおいては、図表３－５－１のような選択肢からなる選択質問を想定した。省エネ設備の定価や補助率、光熱費削減率の水準は、導入する設備の性能や居住地域、自治体の補助制度等によって異なる。ここでは、ＺＥＨを念頭に、断熱性能の向上及び太陽光発電設備の設置を行う場合の一般的な各種条件を想定し、標準的な選択肢Ａの水準を設定し、それと対比する選択肢Ｂとして、設備を導入しないケースを想定している。

３章１節で示した基本的なモデルの推定結果を当てはめると、選択肢Ａ、Ｂが選択される確率は、それぞれ新築注文戸建ではＡ：53.5%、Ｂ：46.5%、新築建売戸建ではＡ：54.3%、Ｂ：45.7%、新築分譲マンションではＡ：37.7%、Ｂ：62.3%となった。

（図表３－５－１　シミュレーションに用いた選択質問）

	Ａ	Ｂ
導入する設備	断熱＋太陽光	導入しない
省エネ設備の定価	220 万円	
購入時の省エネ設備への補助（対定価、%）	25%	
毎月の光熱費の削減率	60%	
10 年間の経済的支援（対定価、%）	10%	

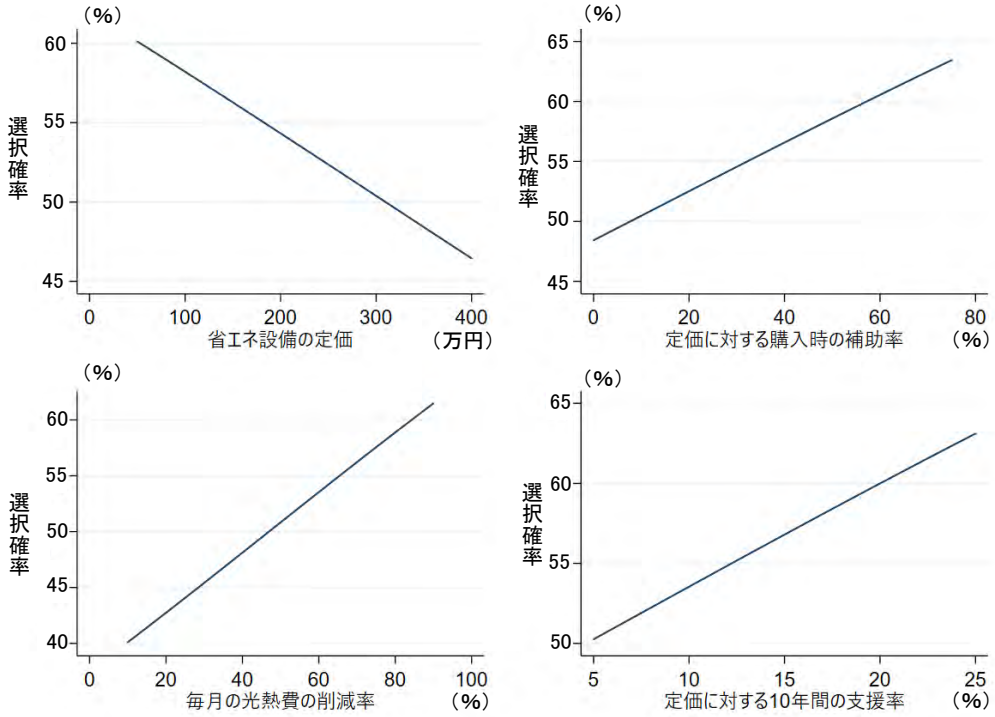
[31] 本シミュレーションは、中川ほか（2013）を参考に行った。市場に選択肢Ａ、Ｂのみが存在するという状況を想定し、条件付ロジットモデル及びその IIA 特性（Independence from Irrelevant Alternatives：無関係な選択肢からは独立していること）を前提としている。コンジョイント分析の推定結果から、選択肢Ａ・Ｂの確定効用V_A・V_Bを計算し、$\Pr(\mathrm{A}|\mathrm{A},\mathrm{B}) = \exp(V_A)/\{\exp(V_A) + \exp(V_B)\}$により算出。

[32] 断熱性能及び太陽光発電に関して政策目標（図表１－２－１（再掲））が定められていることを踏まえ、１・２項では「断熱＋太陽光」を導入設備として設定した。さらに２項では、太陽光発電の普及や、電気料金の上昇、機器費用の低下等によって今後関心が高まると推測される蓄電池システムについても分析の対象としている。

さらに、選択肢 A の各属性（省エネ設備の定価、定価に対する購入時の補助率、毎月の光熱費の削減率、定価に対する 10 年間の支援率）について、水準が変動した場合に選択肢 A の選択確率がどのように変化するか、感度分析を行った[33]（図表３－５－２、図表３－５－３）。図表３－５－２をみると、①新築注文戸建、②新築建売戸建、③新築分譲マンションのいずれも、省エネ設備の定価が高くなるほど選択確率は低下し、購入時の補助率、光熱費の削減率、10 年間の支援率が上がるほど、選択確率は上昇した。新築分譲マンションでは、各属性の水準が同じ場合、新築注文戸建及び新築建売戸建と比べて選択確率が２割程度低くなっている。

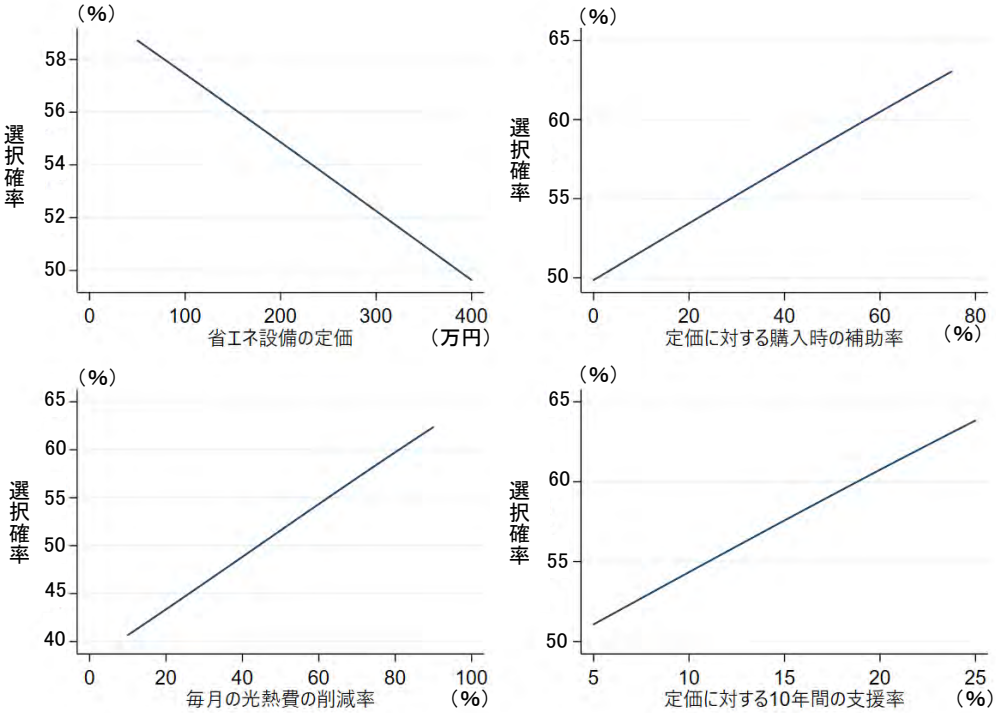
（図表３－５－２　感度分析による導入確率の影響）

① 新築注文戸建

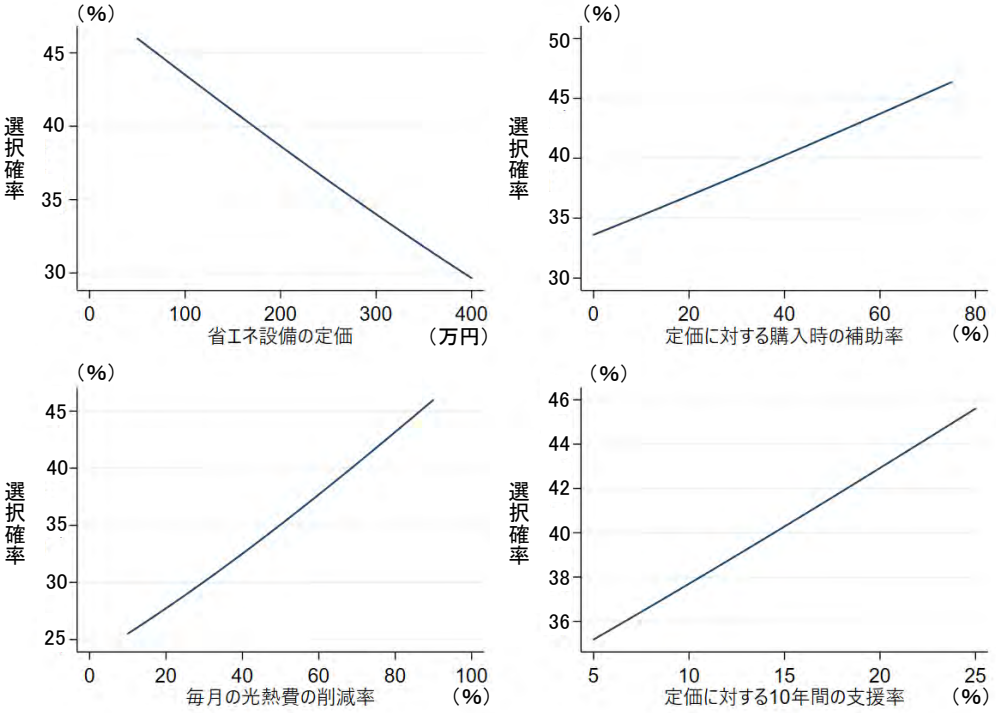


[33] 外挿はせず今回のコンジョイント選択実験の選択肢の範囲内で変動させた。

② 新築建売戸建



③ 新築分譲マンション



（図表３－５－３　各属性の水準を変動させた場合の導入確率の変化）

	説明変数の変化	導入確率の差分（%pt）		
		新築注文戸建	新築建売戸建	新築分譲マンション
省エネ設備の定価	220 万円⇒100 万円	+4.7	+3.1	+5.8
定価に対する購入時の補助率	25%⇒50%	+5.0	+4.4	+4.3
毎月の光熱費の削減率	60%⇒80%	+5.3	+5.4	+5.5
定価に対する10 年間の支援率	10%⇒20%	+6.5	+6.4	+5.2

次に、省エネ設備のメリット及びデメリットに関する情報や、住宅ローンの優遇措置の適用に関する情報（図表２－２－３（再掲））をランダム化して回答者に提示することによる、導入確率の変化をみる。選択肢Ａ及び派生した２パターンの選択シミュレーション（図表３－５－４）を行い、それぞれについて導入確率を求め、差分を計算することで、それらの施策が省エネ設備の導入確率に与える効果を試算した。

その結果、（１）省エネ設備の詳細、（２）住宅ローンの借入枠の拡大に関する情報提示のいずれも、新築注文戸建、新築建売戸建、新築分譲マンションの購入検討者に対して導入確率を上昇させる効果が確認された（図表３－５－５）。特に新築分譲マンションの購入検討者において、（１）省エネ設備の詳細に関する情報提示が導入確率を 9.4%pt 上昇させており、これは図表３－５－３（再掲）で示した購入時の補助金や 10 年間の経済的支援の効果を上回っている。分譲マンションの需要側で情報提示によって導入意欲が向上する背景として、分譲マンションの販売現場では、新築戸建住宅の販売現場と比較して販売店やメーカーによる省エネ設備の情報提供が不足していることが一因であると考えられる（図表３－５－６）。そのため、分譲マンションの販売の際には断熱性能に関する強化外皮基準への適否や太陽光発電設備の設置の有無等に関する説明義務の導入などにより導入率が上昇すると期待される。

新築建売戸建では、（１）による導入確率の上昇が 1.9%pt に留まっている一方で、（２）借入枠拡大の優遇措置を提示した場合の効果をみると、導入確率の差分は（１）の情報提示よりも大きくなっている。住宅の区分ごとに住宅購入者及び住宅購入検討者の収入等の属性をみると、建売戸建では、注文戸建や分譲マンションと比較して世帯年収が低く、所要資金が少ない傾向がみられる（図表３－５－７、図表３－５－８）。このように、建売戸建の購入者では相対的に省エネ設備の導入による費用負担が重いと考えられる

ことから、住宅ローンの借入枠の拡大は、建売戸建の購入検討者に対して高い効果を有することが示唆される。

（図表３－５－４　情報提示に関する選択シミュレーション）

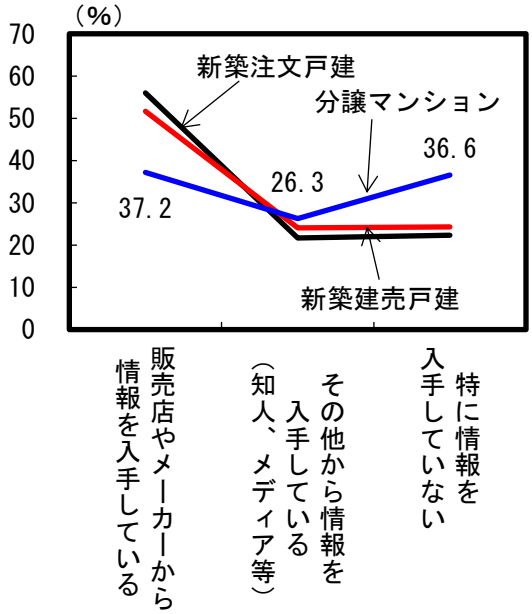
	選択肢Ａ	（１）設備の詳細	（２）借入枠の拡大
設備ダミー	断熱＋太陽光	断熱＋太陽光	断熱＋太陽光
省エネ設備の定価	220 万円	220 万円	220 万円
定価に対する購入時の補助率	25%	25%	25%
毎月の光熱費の削減率	60%	60%	60%
定価に対する10 年間の支援率	10%	10%	10%
情報提示（図表２－２－３）	なし（④）	設備の詳細（③）	設備の詳細、借入枠拡大（②）

（図表３－５－５　情報提示による導入確率の差分）

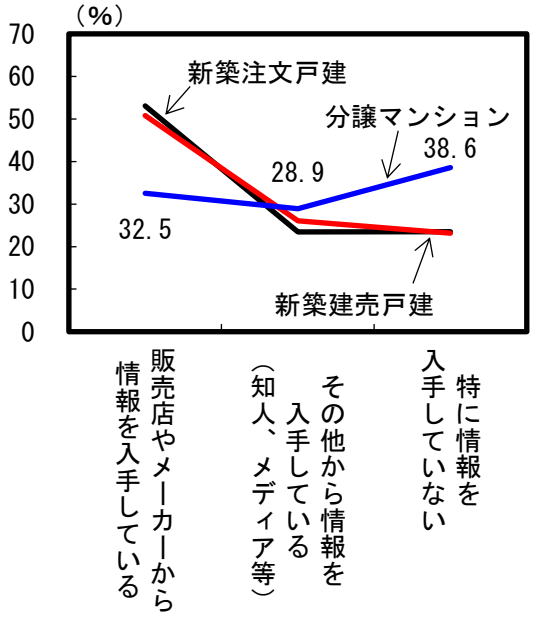
情報提示の内容	導入確率の差分（%pt）		
	新築注文戸建	新築建売戸建	新築分譲マンション
（１）省エネ設備の詳細 省エネ住宅設備についてのメリット及びデメリットの情報	+5.8	+1.9	+9.4
（２）借入枠の拡大 住宅ローンの優遇措置（借入限度枠の拡大）についての情報	+1.6	+3.3	+6.3

（図表３－５－６　省エネ設備に関する情報の入手）

① 断熱性能の高い部材



② 太陽光発電設備



（備考）内閣府調査により作成。

（図表３－５－７　フラット 35 利用者の世帯年収と所要資金、融資金）

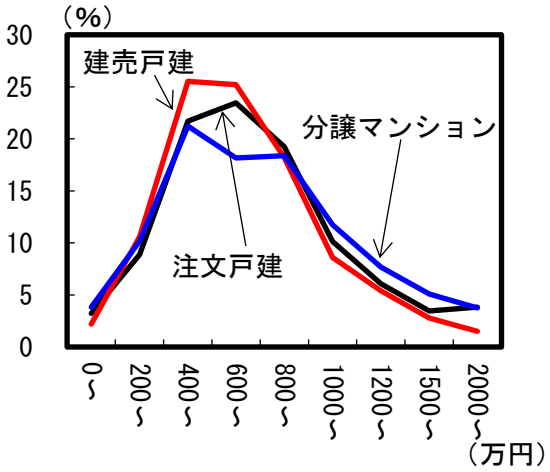
（万円）

	新築注文戸建	新築建売戸建	分譲マンション
平均世帯年収	649	594	844
平均所要資金	4, 387	3, 719	4, 848
平均融資金	3, 687	3, 185	3, 692

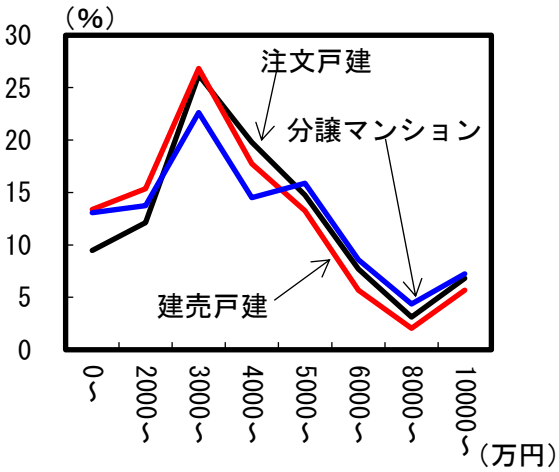
（備考）住宅金融支援機構（2023b）により作成。新築注文戸建は、注文住宅と土地付注文住宅の平均。

（図表３－５－８　住宅購入検討者の世帯年収と購入予算）

① 世帯年収



② 住宅購入予算



（備考）内閣府調査により作成。

（２）光熱費負担削減効果のマクロ的影響

本項では、新築戸建住宅[34]において省エネ設備の普及促進策が行われた場合の光熱費の負担削減効果をマクロで試算する。試算では、（１）断熱＋太陽光を導入する場合と、（２）断熱性能の高い部材、太陽光発電設備及び蓄電池システムを導入する場合（以下「断熱＋太陽光＋蓄電池」という。）のそれぞれについて、図表３－５－９の選択質問を用いてシミュレーションを行った。具体的には、まず、図表３－５－１０に記した４パターンの選択シミュレーションから導入確率の差分を求め、１年間に新築される戸建住宅のうちパターン①～④の施策の結果として新たに省エネ設備の導入が見込まれる住宅の戸数を試算した。次に、省エネ設備の導入による光熱費の負担削減額を、断熱性能の向上による冷暖房の使用削減、太陽光発電によって発電した電気の自家消費と売電、蓄電池による電気の自家消費に分けて算定した[35]。これらを掛けることで、家計におけるマクロでの光熱費の負担削減額を試算した[36]。

（図表３－５－９　シミュレーションに用いた選択質問）

	（１）断熱＋太陽光		（２）断熱＋太陽光＋蓄電池	
	A	B	A	B
導入する設備	断熱＋太陽光	導入しない	断熱＋太陽光＋蓄電池	導入しない
省エネ設備の定価	220 万円		370 万円	
定価に対する購入時の補助率	25%		25%	
毎月の光熱費の削減率	60%		80%	
定価に対する10 年間の支援率	10%		10%	

[34] 新築注文・新築建売を合わせた新築戸建住宅の区分を用いることで、分析に必要なサンプル数を確保した。なお、分譲マンションについては、マクロの試算を行っていない。分譲マンションで試算を行う際は、1 戸あたりの屋根面積が戸建と比べて小さく、太陽光パネルを設置できる空間が限られていること、需要側で導入意欲が上昇した場合でも、省エネ設備を備えた住戸が供給されるには時間を要すると見込まれることなどを考慮する必要がある。

[35] 試算の結果、断熱＋太陽光の導入による光熱費の負担削減額は、1 戸あたり年間 13.8 万円～20.1 万円、断熱＋太陽光＋蓄電池の導入による光熱費の負担削減額は、１戸あたり年間 15.2 万円～20.1 万円とされる。

[36] 試算の詳細は Appendix E を参照。

（図表３－５－１０　マクロ的影響の試算で用いたシナリオ）

①	購入価格に対する購入時の補助率を増加させる場合の、選択肢Ａを導入する確率（補助金効果）[37]
②	上記①に加え、購入価格に対する 10 年間の継続的な経済的支援の支給率を増加させる場合の、選択肢Ａを導入する確率（補助金効果＋10 年間支援効果）[38]
③	上記②に加え、省エネ設備に関するメリット及びデメリットの情報を提示した場合の、選択肢Ａを導入する確率（補助金効果＋10 年間支援効果＋情報提示効果）[39]
④	上記③に加え、省エネ設備の導入費用の分だけ住宅ローンの借入限度額を引上げることができるとした場合の、選択肢Ａを導入する確率（補助金効果＋10 年間支援効果＋情報提示効果＋借入限度額引上げ効果）

図表３－５－１１は、新築戸建住宅に「断熱＋太陽光」または「断熱＋太陽光＋蓄電池」を導入する場合に、①～④の普及促進策の効果として１年間に新築される戸建住宅で省エネ設備の導入が進むことによる年間の光熱費負担削減額、さらにそこから、設置・維持費用を使用年数で割った金額を控除した後の年間の光熱費負担削減額を示している。①～④の効果に加えて、2021 年度のＺＥＨ率が維持される場合の削減額（「ＢＡＵ一定」）及び追加的な対策を行わずにＺＥＨ率の上昇ペースが今後もトレンドとして継続する場合の削減額（「ＢＡＵ増加」）を加味し、省エネ設備が導入されることで見込まれる光熱費負担削減額を累積ベースで試算した（図表３－５－１２）。「断熱＋太陽光」を導入する場合の光熱費負担削減額（設置・維持費用控除前）は、2023 年度には 870.6 億円／年（うち①から④の効果は、合計で 102.4 億円）、2030 年度には 2,931.1 億円／年（うち①から④の効果は、合計で 874.5 億円）となった（図表３－５－１２（１）－ｉ）。設置費用や機器交換費用等を差し引くと、2023 年度には 389.3 億円／年（うち①から④の効果は、合計で 42.8 億円）、2030 年度には 1,333.9 億円／年[40,41]（うち①から④の効果は、合計で 400.3

[37] 購入時の補助率を 25%から 50%へと増加させた場合の導入確率の上昇を計測している。

[38] 10 年間の継続的な経済的支援の支給率を 10%から 20%へと増加させた場合の導入確率の上昇を計測している。

[39] 情報効果による導入確率を測定する際、対象のサンプルを新築注文検討層及び新築建売検討層のうち物件の内見を行っている者に絞り込んでいる。具体的な検討を行っているサンプルに限定することで、住宅購入時の一連の手続きの中で一般的に得られる情報を既に得ている者に対して、追加的に省エネ設備に関する情報を与えた場合の導入確率の変化をみることができると考えられる。

[40] 2030 年度の導入確率は、政策効果も加味すると、新築注文戸建で約 70%、新築建売戸建で約 25%まで高まると試算。詳細は、Appendix E の図表 E-3（１）を参照。

[41] ここで、2030 年度までの「断熱＋太陽光」を導入する新築戸建住宅に対する購入時の補助金（2022 年度までは補助率 25%、それ以降は 50%）及び 10 年間の経済的支援（2022 年度までは支援率 10%、それ以降は 20%）の支給額の合計を試算し、１年あたりに換算すると、1,322.3 億円／年となる（事務費等を除く）。なお、この試算では、補助金や経済的支援が支給されなくても省エネ設備を導入する者への支給額も含まれている。さらに、当初の補助率 25%・支援率 10%でも省エネ設備を導入していたとされる住宅は、2030 年度時点の試算ストックのうち約６割を占めている。３章３節、４節では、補助金や規制といった政策に対する人々の反応を属性別にみたが、こうした分析を通じて、例えば補助金の所得制

億円）となった（図表３－５－１２（１）－ⅱ）。一方で、「断熱＋太陽光＋蓄電池」を導入する場合の光熱費負担削減額は、設置費用や機器交換費用等を差し引くと補助金がない場合はマイナスとなる。導入を促進するためには、現状では補助金が大きな役割を持つことが分かるとともに、設置費用等の価格低下が重要であると考えられる。

補助金の政策誘導による導入確率の高まりやマクロでみた光熱費削減効果の影響は大きいものの、断熱設備や太陽光発電設備による電気料金削減効果等の理解による効果も大きく、丁寧な情報の周知が必要であると同時に、今後電気料金が高騰する場合には対策として断熱設備や太陽光発電設備、蓄電池システムの導入が一層進む可能性も考えられる。

（図表３－５－１１　各種施策の効果による年間の光熱費負担削減額の試算）

効果	断熱＋太陽光		断熱＋太陽光＋蓄電池	
	光熱費負担削減額		光熱費負担削減額	
	控除前	控除後	控除前	控除後
①購入時の補助金効果	27.9 億円	11.7 億円	29.8 億円	-5.1 億円
②10 年間の支援の効果	35.7 億円	14.9 億円	36.9 億円	-6.3 億円
③情報効果	35.6 億円	14.9 億円	10.4 億円	-1.8 億円
④借入限度額引上げ効果	3.2 億円	1.3 億円	10.8 億円	-1.9 億円

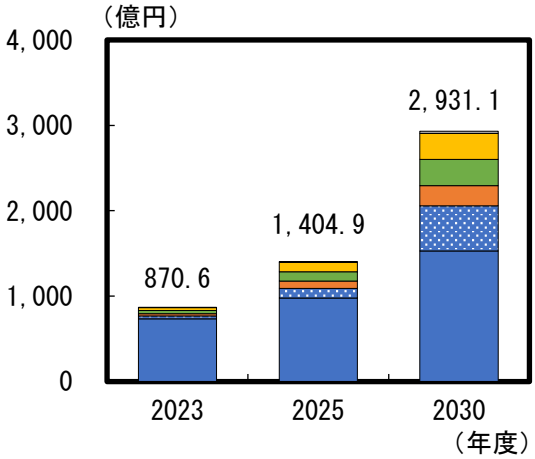
（備考）2023 年度（1 年間）に建てられる新築戸建住宅において、追加的な施策の効果として省エネ設備の導入確率が上昇することによる、１年間の光熱費負担削減額を計算している。

限や子育て世帯への追加的支援といった施策の効果を検討することで、より効率的な制度につながることが期待される。

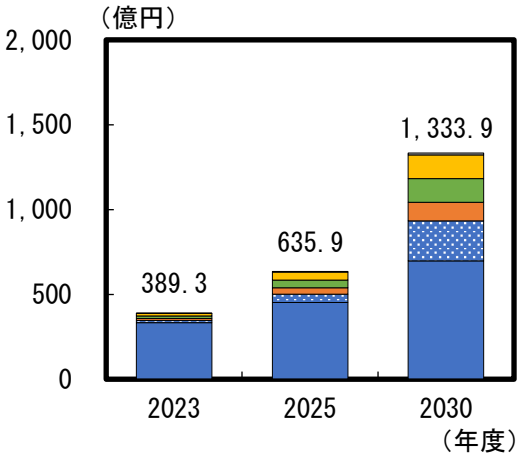
（図表３－５－１２　新築戸建住宅への省エネ設備の導入による年間の光熱費の負担削減額の試算）

（１）　断熱＋太陽光

ｉ．設置・維持費用控除前

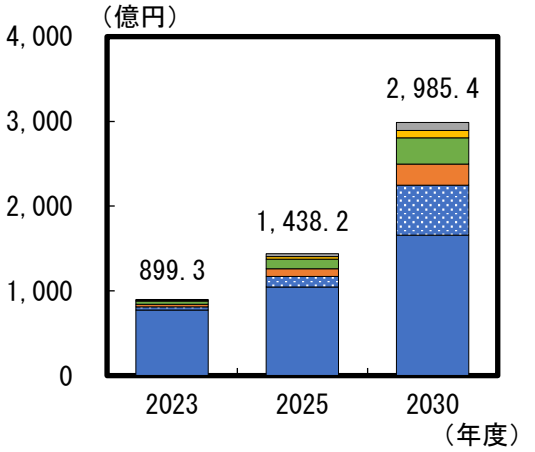


ⅱ．設置・維持費用控除後

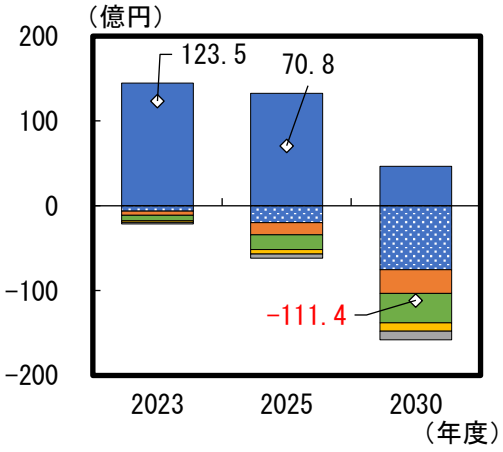


（２）　断熱＋太陽光＋蓄電池

ｉ．設置・維持費用控除前



ⅱ．設置・維持費用控除後



ＢＡＵ一定　ＢＡＵ増加　購入時の補助金効果
10 年間支援の効果　情報効果　借入限度額引上げ効果

（備考）内閣府調査、国土交通省「建築着工統計」、総務省「住宅・土地統計調査」、国立社会保障・人口問題研究所（2018）、環境共創イニシアチブ「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス実証事業　調査発表会」（各年）により作成（詳細は Appendix E を参照）。2016 年度から 2021 年度までの省エネ設備を導入した新築戸建住宅の戸数は、ＺＥＨの導入実績を用いて試算した。「ＢＡＵ一定」は、2021 年度のＺＥＨ率を維持する場合。「ＢＡＵ増加」は、新築注文戸建と新築建売戸建において、トレンドとして過去３年間のＺＥＨ率の増加ペース（％ｐｔ）で今後もＺＥＨ率が拡大するとした場合。その他の効果は、図表３－５－10（再掲）を参照。物価上昇が２％で継続すると仮定。

Ⅳ．おわりに

１．主な分析結果のまとめ

本稿では、政府の脱炭素に関する中長期の目標を踏まえた住宅の省エネ化（ＺＥＨ）の取組について、これまでの制度を確認するとともに、アンケート調査からのデータを基にした個人の選択の意思決定の要因に係る分析、政策効果の検証を行った。近年の地政学上の変化を契機とした国際的なエネルギー価格の上昇により、円安への動きも相俟って電気料金が上昇し、他の家計支出への悪影響が懸念される。また最近では、中東での原油減産による原油価格の上昇の影響もある。そうした海外の外的ショックを緩和するための対応策の一つとして、住宅の断熱強化、太陽光パネル導入によるＺＥＨの普及を促進することは、海外発のリスクに対する我が国経済の「レジリエンス強化」の観点から、喫緊かつ重要な政策課題といえる。

分析対象としては、長期にわたって利用される住宅の省エネ化において「ロックイン」が起こりやすい特性を踏まえ、主に新築注文住宅に焦点を当てた。新築注文住宅を検討している層に特に着目してＺＥＨを含む省エネ住宅が十分に普及しない要因や促進策を分析し、どのような要素があれば普及促進が進むのかをコンジョイント選択実験の方法を使って検証した。

第１に、省エネ住宅設備の価格水準や政府の補助や支援、光熱費の削減率が省エネ住宅設備の導入意欲にどのように影響するかを分析したところ、設備の価格水準が低くなるほど、補助率や支援率が高くなるほど、光熱費の削減率が大きくなるほど導入意欲が高まることが分かった。

第２に、省エネ住宅設備の理解を深める情報をランダムに提供して選択実験を行ったところ、情報提供の導入意欲への因果関係を明確にとらえることができた。この結果は、省エネ住宅（ＺＥＨ）のメリットなどに関する十分な情報を有していないことが、普及促進に向けた障壁となっていることを示しており、省エネ住宅（ＺＥＨ）への正しい理解が進めば、潜在需要が顕在化し、その普及促進が進むことを示唆している。

第３に、新築注文検討層の特徴を捉えるために類型化を行ったところ、補助の水準等によって導入意欲に変化がみられる層が全体の半数以上を占めた一方、補助の水準等に関わらず導入に積極的な層が約２割、まったく積極的でない層が約３割を占めた。この結果は、約半数は補助金等の水準により導入意欲に顕著な変化がみられることを示唆しており、普及促進に向けては補助金の存在を周知することが必要であるとともに、補助金の水準を高めることが効果的である。一方で、全く積極的でない層については補助金以外のアプローチの必要性を示唆している。

第４に、省エネ設備の設置が義務化された場合にどのような属性が影響を受けるかをみるために順序ロジット分析を行ったところ、所得が低いほど、年齢が高いほど、住宅の購入

を諦めたりその他の住宅の性能を落として支出を抑えたりする傾向があり、影響を受けやすいという結果となった。このことは、良質な住宅ストックを構築するためにも、省エネ住宅設備を導入することによるメリットが幅広く享受されるためにも、所得の低い層への配慮が求められることを示唆している。

第５に、新築戸建住宅への省エネ設備の導入による年間の光熱費の負担削減額を推計し、さらに各種政策を導入した場合の効果も試算したところ、省エネ設備（断熱＋太陽光）が導入されることによって見込まれる光熱費の負担削減額（設置費用等を差し引いたネットの負担削減額）は、2030 年度に 1,333.9 億円と推計された。近年、電気料金の上昇が家計の支出を圧迫している状況の中、ＺＥＨの普及・促進は、家計の負担軽減につながると言える。

上記の結果については、利用するデータや推計手法によって異なる可能性があり、一定程度幅をもってみる必要がある。また、今回のような省エネ住宅設備に関するコンジョイント実験では、提供された情報が複雑であり、被験者が提示された条件から省エネ設備の効果を正確に見積もることが難しい可能性もある点には留意が必要である。

いずれにしても、データの特性の分析、政策の効果の検証については、引き続き、様々なデータや手法を用いて、多面的に分析、検証が行われることが重要だと考えられる。

２．政策の効果分析への評価と今後の課題

これまでみたとおり、購入時の補助や、長期的な支援が手厚くなればなるほど導入意欲に高まりがみられ、先行研究と同様に一定の効果があることが示された。また、省エネ住宅設備に対して理解を深めるような情報を提供することで導入意欲上昇に顕著な効果がみられたことや、試算の結果をみても、省エネ住宅設備の理解を促進する意義は大きい。

一方で、元々の情報リテラシーの高さが導入意欲に大きな影響を与えることも分かった。新築注文検討層の中でも、約３割は補助等に関わらず導入に非積極的であるとみられ、この層は世帯年収が低く、情報リテラシーが低いという特徴があり、この層に対しては補助金以外のアプローチがより効果的であると考えられる。他方、省エネ設備の設置義務化といった規制の強化を行う場合には、影響を受けやすい所得の低い層等への配慮が求められる。

本稿では、主に新築注文検討層の分析を行ったが、今後の課題としてそれ以外の層に対しても分析を広げていくことが考えられる。光熱費以外での家計の消費拡大につながるという意味でもＺＥＨの普及促進は重要な政策課題であり、普及しない要因や促進策の検討・評価が引き続き必要となっている。今後も、様々な研究、分析が政府内外で盛んに行われ、データに基づく政策決定がより一層広がっていくことが期待される。

付図

（付図１　家庭部門の最終エネルギー消費の 2030 年度に向けた目標と進捗率）

対策	対策評価指標				省エネ量（万 kl）		
	指標	2020 実績	2030 見通し	進捗率	2020 実績	2030 見通し	進捗率
住宅の省エネ化（新築）	新築住宅のうちＺＥＨ基準の水準の省エネ性能に適合する住宅の割合（%）	24%	100%	24%	47.7	253	19%
住宅の省エネ化（改修）	省エネ基準を満たす住宅ストックの割合（%）	14%	30%	47%	27.9	91	31%

（備考）2030 年度見通しは「地球温暖化対策計画」（令和３年 10 月 22 日閣議決定）、2020 年度実績は地球温暖化対策推進本部（2023）による。

（付図２　省エネ住宅への補助金（令和５年度予算・令和４年度補正予算））

一次エネルギー消費量削減率		主な要件	主な補助金
省エネのみ	再エネ等含む(原則)		
○　ＬＣＣＭ住宅（ライフサイクル全体を通じた CO2 排出量をマイナスにする住宅）			
事業名：ＬＣＣＭ住宅整備推進事業（国土交通省）			
▲25%以上	▲100%以上	強化外皮基準 LCCO2 評価の結果が０以下となること	戸建:上限 140 万円/戸 集合:上限 75 万円/戸 省エネ工事等費用の 1/2 以内
○　次世代ＺＥＨ＋（再エネなどの更なる自家消費の拡大を目指したＺＥＨ＋）			
事業名：次世代ＺＥＨ＋実証事業（経済産業省）			
▲25%以上	▲100%以上	ＺＥＨ＋に加え、①V2H 設備 ②蓄電システム ③燃料電池 ④太陽熱利用温水システム ⑤太陽光発電システム 10kW 以上 のいずれかを導入	定額 100 万円/戸に加え、左記①～④の設備にかかる費用の一部を支援
○　ＺＥＨ＋（より高性能なＺＥＨ）			
事業名：戸建住宅ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ＺＥＨ）化等支援事業（環境省）			
▲25%以上	▲100%以上	強化外皮基準 外皮性能の更なる強化、HEMS 等高度エネマネ、電気自動車への充電のうち２つ以上実施	定額 100 万円/戸
○　ＺＥＨ			
事業名：戸建住宅ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ＺＥＨ）化等支援事業（環境省）			
▲20%以上	▲100%以上	（注文・建売住宅） 強化外皮基準	定額 55 万円/戸
事業名：こどもエコすまい支援事業（国土交通省）			
▲20%以上	▲100%以上	（子育て世帯・若者夫婦世帯による住宅の新築） ＺＥＨ住宅	定額 100 万円/戸
事業名：地域型住宅グリーン化事業（国土交通省）			
▲20%以上	▲100%以上	（中小工務店等による木造） 強化外皮基準 中小住宅生産者等の応募	上限 140 万円/戸 省エネ工事等費用の 1/2 以内
○　ＺＥＨ－Ｍ（集合住宅におけるＺＥＨ）			
事業名：超高層ＺＥＨ－Ｍ実証事業（経済産業省）			
▲20%以上	▲100%以上	（住宅部分が 21 層以上） 強化外皮基準、広報活動等	補助対象経費の 1/2 以内
事業名：集合住宅の省 CO2 化促進事業（環境省）			
▲20%以上	▲100%以上	強化外皮基準 ・高層ＺＥＨ－Ｍ：６～20 層 ・中層ＺＥＨ－Ｍ：４～５層 ・低層ＺＥＨ－Ｍ：１～３層	補助対象経費の 1/3 以内 補助対象経費の 1/3 以内 定額 40 万円×戸数

（備考）経済産業省・国土交通省・環境省（2023）、国土交通省（2023d）により作成。こどもエコすまい支援事業は令和４年度補正予算、その他は令和５年度予算。

（付図３　省エネ住宅等の住宅ローン減税）

区分		控除対象額の引上げ幅
新築住宅 買取再販	長期優良住宅 低炭素住宅	＋2,000 万円
	ＺＥＨ水準省エネ住宅	＋1,500 万円
	省エネ基準適合住宅	＋1,000 万円
	その他の住宅	―
既存住宅	長期優良住宅 低炭素住宅 ＺＥＨ水準省エネ住宅 省エネ基準適合住宅	＋1,000 万円
	その他の住宅	―

（備考）国土交通省（2021a）により作成。2023 年に入居する場合。

（付図４　省エネ住宅のローン金利優遇）

名称	期間･金利引き下げ幅	区分	要件
【フラット 35】S （ＺＥＨ）	当初５年間▲0.5% ６～10 年目▲0.25%	新築 既築	ＺＥＨ水準の住宅 （強化外皮基準＋一次エネルギー消費量▲20%以上＋再エネ措置※1）
【グリーンリフォームローン】S	最大 10 年▲0.3% （※2）	既築	ＺＥＨ水準とする断熱改修工事

（備考）住宅金融支援機構（2023a、2023c、2023d）により作成。（※1）原則として、年間の一次エネルギー消費量の収支がゼロとすることを目指した、再生可能エネルギー導入等の措置を行っているもの。（※2）2023 年 10 月時点の【グリーンリフォームローン】S と【グリーンリフォームローン】の融資金利の差。

（付図５　省エネリフォームの補助金（令和４年度補正予算））

工事内容		補助対象	補助額
①省エネ改修	１）高断熱窓の設置	高性能の断熱窓	補助率 1/2 相当等 上限 200 万円/戸
	２）高効率給湯器の設置	高効率給湯器（(a)家庭用燃料電池、(b)ヒートポンプ給湯機、(c)ハイブリッド給湯機）	定額 (a)15 万円 (b)(c)5 万円
	３）開口部・躯体等の省エネ改修工事	開口部・躯体等の一定の断熱改修、エコ住宅設備（節湯水栓、高断熱浴槽等）の設置	上限 30 万円／戸 （子育て世帯･若者夫婦世帯は上限 45 万円/戸）
②その他のリフォーム工事 （①（１）～（３）のいずれかを行った場合）		住宅の子育て対応改修、バリアフリー改修、空気清浄機能・換気機能付きエアコン設置工事等	

（備考）経済産業省・国土交通省・環境省（2022）により作成。こどもエコすまい支援事業（国土交通省、令和 4 年度補正予算、1500 億円（新築・リフォームの合計））、住宅の断熱性能向上のための先進的設備導入促進事業等（経済産業省・環境省、令和 4 年度補正予算、1000 億円）、高効率給湯器導入促進による家庭部門の省エネルギー推進事業費補助金（経済産業省、令和 4 年度補正予算、300 億円）による支援。

Appendix A（内閣府調査）

○調査対象

【事前調査】　20～69 歳の男女

【本調査】　学生及び住宅の購入や引っ越し、リフォームについての意思決定に関与できない者を除く 20～69 歳の男女

○調査対象区分

住宅に関する検討状況に応じて以下の A～E 層の５層を設定し、本調査の際に各層 2,000 以上のサンプル回収を実施した。住宅の購入を検討していない A～E 層以外の者については、18,000 以上のサンプル回収を実施した。

A 層：新築注文検討層

戸建住宅の注文新築を具体的に検討している（実際に物件を探している）。

B 層：新築建売または中古戸建購入検討層

戸建住宅の購入（注文新築を除く）を具体的に検討している（実際に物件を探している）。

C 層：賃貸転居検討層

賃貸住宅への転居を具体的に検討している（実際に物件を探している）。

D 層：分譲マンション転居検討層

分譲マンションの購入を具体的に検討している（実際に物件を探している）。

E 層：住宅リフォーム検討層

所有する戸建住宅のリフォームを具体的に検討している（実際に資料を集めている）。

○調査地域：全国

○調査方法：インターネット

○調査時期：

【事前調査】　2023 年 1 月 26 日（木）～2 月 20 日（月）

【本調査】　2023 年 2 月 9 日（木）～2 月 20 日（月）

○有効回答数：

【事前調査】　238,052 サンプル

【本調査】　31,050 サンプル

○調査実施機関：株式会社マクロミル

○ウェイトバック集計について

本調査の回収サンプルの偏りを、実際の対象の母集団の性別・年代・地域の構成比に合わせることを目的とし、ウェイトバック集計を行った。ウェイトバック値の推計では、まず、本調査を実施する前に５万サンプルを対象としたスクリーニング調査を行い、住宅の検討状況を尋ねた。スクリーニング調査の５万サンプルに対して、令和２年国勢調査の性別（男性、女性）、年齢（20~29 歳、30~39 歳、40~49 歳、50~59 歳、60~69 歳）、地域（北海道東北、南関東、東京、北関東、北陸信越、東海、関西、中国四国、九州沖縄）の構成比と一致するようにウェイトバックを行うことで、我が国における性別・年代・地域・住宅検討状況の構成比を把握した。この構成比を用いて、本調査 31,050 サンプルに対して性別・年齢・地域・住宅検討状況によるウェイトバックを行った。（図表Ａ－１、Ａ－２）。

（図表Ａ－１　本調査のサンプル回収数）

層	性別	年代	北海道 東北	南関東	東京	北関東	北陸 甲信越	東海	近畿	中国 四国	九州 沖縄
Ａ層	男性	20 代	39	72	44	24	22	67	64	42	34
		30 代	51	83	51	19	25	74	84	59	34
		40 代	25	62	40	19	25	39	50	26	28
		50 代	18	37	30	9	6	20	36	10	11
		60 代	18	27	18	8	4	18	35	11	9
	女性	20 代	34	35	23	24	33	54	61	29	24
		30 代	32	55	33	26	29	63	63	40	42
		40 代	19	31	26	14	4	17	38	14	17
		50 代	6	11	8	7	3	12	14	8	5
		60 代	7	24	12	5	4	16	17	7	6
Ｂ層	男性	20 代	35	66	38	18	20	52	60	23	40
		30 代	39	95	65	18	13	61	65	41	44
		40 代	36	71	53	14	18	37	71	29	38
		50 代	13	41	50	7	15	29	60	17	18
		60 代	7	34	22	3	5	11	38	12	12
	女性	20 代	14	38	22	8	6	15	39	17	21
		30 代	27	60	33	16	9	36	70	29	26
		40 代	18	51	20	8	7	16	47	22	26
		50 代	6	15	21	4	2	9	12	7	6
		60 代	6	17	12	2	3	12	13	2	4
Ｃ層	男性	20 代	35	71	43	16	17	53	72	23	40
		30 代	35	63	73	10	7	32	74	26	39
		40 代	31	41	49	7	10	30	51	20	29
		50 代	12	30	39	4	4	18	37	7	16
		60 代	10	28	18	2	7	5	27	4	14
	女性	20 代	55	100	68	19	26	47	95	43	60
		30 代	38	34	42	8	9	33	56	24	40
		40 代	15	38	42	6	9	20	36	20	31
		50 代	9	29	21	2	3	5	23	4	16
		60 代	7	19	15	1	3	9	21	3	13
Ｄ層	男性	20 代	15	30	46	9	5	16	27	14	9
		30 代	28	74	85	5	6	30	59	16	39
		40 代	18	87	113	4	7	22	55	16	22
		50 代	21	84	70	4	9	19	59	10	20
		60 代	17	71	62	3	2	18	40	13	18
	女性	20 代	9	34	29	3	3	13	41	6	16
		30 代	20	55	58	3	2	17	57	19	25
		40 代	21	57	68	7	3	16	61	9	28
		50 代	12	38	49	3	6	10	41	9	12
		60 代	7	34	32	3	7	7	37	9	12
Ｅ層	男性	20 代	7	9	6	4	9	11	5	9	7
		30 代	17	25	21	6	15	26	36	15	12
		40 代	31	73	25	14	25	56	59	23	29
		50 代	43	102	51	27	31	56	84	39	45
		60 代	87	133	100	31	57	107	111	53	57
	女性	20 代	2	5	6	1	6	12	8	11	7
		30 代	15	9	10	4	9	11	29	17	10
		40 代	35	39	13	9	18	39	48	16	22
		50 代	28	40	28	10	18	34	53	22	29
		60 代	51	82	47	13	22	54	93	63	36
Ａ～Ｅ 層以外	男性	20 代	119	189	121	41	54	108	154	91	51
		30 代	157	300	173	69	93	215	256	136	133
		40 代	225	403	284	102	138	258	399	198	163
		50 代	231	461	317	87	96	283	390	156	143
		60 代	199	460	297	85	134	243	380	157	169
	女性	20 代	131	178	113	39	54	130	194	106	125
		30 代	167	272	203	69	93	248	332	128	171
		40 代	216	398	296	92	122	292	423	179	204
		50 代	223	432	274	83	97	270	397	185	185
		60 代	254	439	277	78	94	261	445	168	184

（図表Ａ－２　ウェイトバック後サンプル数）

層	性別	年代	北海道 東北	南関東	東京	北関東	北陸 甲信越	東海	近畿	中国 四国	九州 沖縄
Ａ層	男性	20 代	10.6	39.5	23.3	12.4	12.7	33.5	31.6	17.8	23.0
		30 代	20.0	41.2	32.1	10.8	7.9	40.0	40.9	21.1	23.0
		40 代	22.0	26.5	21.9	9.4	9.6	19.3	19.0	13.4	21.0
		50 代	7.0	20.9	10.7	6.4	6.2	12.8	14.6	3.3	6.7
		60 代	8.4	12.2	7.2	3.6	2.6	11.9	12.7	4.9	4.0
	女性	20 代	11.3	17.2	11.3	11.8	15.8	24.4	32.3	12.3	16.2
		30 代	17.7	22.8	13.5	13.5	11.9	23.1	30.4	17.8	16.1
		40 代	8.9	16.2	14.3	6.8	4.5	8.4	9.5	4.4	5.1
		50 代	3.3	3.5	3.5	2.2	1.0	9.7	6.7	3.4	8.7
		60 代	4.4	7.7	2.8	1.6	2.1	8.5	7.9	3.2	2.7
Ｂ層	男性	20 代	12.9	28.6	18.1	6.7	10.3	26.1	25.3	6.4	13.4
		30 代	11.7	34.0	25.4	4.9	7.1	20.8	24.8	14.3	21.0
		40 代	10.2	28.8	19.5	2.8	7.9	10.5	19.7	15.0	19.0
		50 代	9.6	18.7	14.0	4.3	11.4	7.5	16.0	5.9	10.1
		60 代	4.2	13.2	6.1	1.2	2.9	6.4	6.7	5.0	5.0
	女性	20 代	4.2	21.7	10.2	4.6	5.3	7.4	14.3	7.1	10.5
		30 代	9.2	27.3	22.5	6.3	7.9	12.7	19.2	10.4	10.4
		40 代	5.2	21.8	10.1	2.9	6.3	7.7	10.2	8.8	12.8
		50 代	5.0	8.3	7.0	2.2	1.0	3.7	6.0	5.1	4.9
		60 代	0.9	11.8	2.2	1.4	0.9	3.6	3.0	0.4	0.8
Ｃ層	男性	20 代	15.9	33.6	23.3	10.5	7.1	30.2	30.9	11.4	23.0
		30 代	13.3	26.9	31.3	5.9	7.1	15.4	18.1	15.8	19.0
		40 代	11.0	21.0	17.2	5.7	6.1	9.7	18.2	6.3	12.0
		50 代	5.2	8.2	14.0	1.1	4.2	5.3	16.0	4.2	9.0
		60 代	7.4	10.0	4.4	0.7	4.0	2.8	10.0	2.5	8.7
	女性	20 代	26.8	37.2	36.1	7.1	13.5	23.0	35.1	20.1	28.4
		30 代	22.3	22.8	27.9	3.6	1.6	12.7	18.5	8.9	18.9
		40 代	11.9	13.8	17.6	3.9	4.5	6.9	17.5	12.3	17.1
		50 代	1.7	10.6	6.3	0.7	3.1	0.7	14.1	2.5	10.7
		60 代	0.9	9.6	6.1	0.5	0.9	2.7	6.7	2.7	11.5
Ｄ層	男性	20 代	2.3	20.2	25.9	4.8	1.6	8.2	11.9	2.8	3.8
		30 代	8.3	16.6	27.9	3.9	2.6	3.8	18.8	6.0	10.0
		40 代	7.1	28.8	26.5	0.9	3.5	15.3	22.6	4.7	11.0
		50 代	9.6	23.1	20.7	3.2	2.1	6.0	16.7	5.9	11.2
		60 代	8.4	24.1	11.1	1.0	1.0	9.2	12.0	6.1	8.5
	女性	20 代	2.8	10.0	3.4	0.9	1.5	4.4	18.6	1.9	5.7
		30 代	3.1	23.7	25.2	2.7	0.8	3.0	16.5	3.7	6.6
		40 代	8.9	14.6	21.8	1.0	2.7	6.9	18.2	4.4	9.4
		50 代	6.7	15.8	15.3	1.2	1.0	2.2	13.4	1.7	4.9
		60 代	4.4	11.5	9.9	1.0	2.7	2.7	7.9	4.0	5.4
Ｅ層	男性	20 代	3.8	8.4	1.7	2.9	7.9	5.7	5.6	4.3	3.8
		30 代	6.7	12.7	6.8	2.0	11.5	12.3	12.7	5.3	5.0
		40 代	21.2	33.5	12.5	6.6	14.9	30.6	30.6	11.0	21.0
		50 代	25.3	53.0	24.7	18.1	26.0	29.4	47.3	15.9	23.6
		60 代	42.2	61.6	33.4	14.4	26.1	48.9	43.3	42.2	45.3
	女性	20 代	1.4	5.3	4.5	1.1	4.5	5.2	3.6	1.9	4.1
		30 代	6.2	9.1	10.8	0.9	6.3	6.7	11.2	5.9	8.5
		40 代	17.8	22.6	10.1	9.7	9.9	12.3	26.3	13.1	11.1
		50 代	20.0	29.3	13.2	7.3	12.4	11.9	30.5	11.0	15.5
		60 代	29.3	43.0	19.9	6.8	11.8	29.1	35.8	30.8	17.6
Ａ～Ｅ 層以外	男性	20 代	129.6	206.7	168.1	58.0	59.6	134.0	170.1	96.6	99.5
		30 代	190.1	383.9	257.1	114.3	120.0	249.9	294.8	147.1	215.0
		40 代	308.1	586.1	370.1	168.9	184.1	384.6	486.5	248.8	277.5
		50 代	325.5	592.8	353.8	167.2	184.9	374.9	473.2	248.3	290.1
		60 代	389.4	582.2	273.0	107.6	194.2	352.1	471.0	310.7	334.4
	女性	20 代	154.9	258.0	200.7	56.5	69.2	182.1	234.4	114.1	154.7
		30 代	223.9	419.9	297.9	114.2	140.4	289.9	375.5	181.1	262.5
		40 代	324.9	597.0	376.7	160.5	194.0	405.1	535.7	262.8	342.9
		50 代	348.2	619.0	352.5	118.9	195.1	386.7	518.7	246.1	334.0
		60 代	425.6	603.8	267.2	107.3	153.5	426.3	508.2	338.4	370.6

（図表Ａ－３　コンジョイント選択実験を実施したＡ層の本調査のサンプル回収数）

層	性別	年代	北海道 東北	南関東	東京	北関東	北陸 甲信越	東海	近畿	中国 四国	九州 沖縄
Ａ層	男性	20 代	36	59	33	21	19	55	54	31	25
		30 代	38	74	43	18	24	64	71	52	27
		40 代	22	48	33	15	22	31	42	20	21
		50 代	17	34	28	8	5	16	32	9	7
		60 代	14	20	16	6	1	14	29	6	8
	女性	20 代	25	30	19	20	25	39	43	22	17
		30 代	27	50	23	23	24	52	57	33	38
		40 代	15	27	22	12	3	13	34	14	14
		50 代	5	9	6	7	1	9	14	6	4
		60 代	7	21	10	4	3	14	14	6	5

（図表Ａ－４　コンジョイント選択実験を実施したＡ層のウェイトバック後サンプル数）

層	性別	年代	北海道 東北	南関東	東京	北関東	北陸 甲信越	東海	近畿	中国 四国	九州 沖縄
Ａ層	男性	20 代	9.8	32.4	17.5	10.8	11.0	27.5	26.7	13.1	16.9
		30 代	14.9	36.7	27.1	10.3	7.6	34.6	34.5	18.6	18.3
		40 代	19.4	20.5	18.0	7.4	8.5	15.4	15.9	10.3	15.7
		50 代	6.6	19.2	10.0	5.7	5.2	10.3	12.9	3.0	4.3
		60 代	6.6	9.0	6.4	2.7	0.7	9.2	10.5	2.7	3.6
	女性	20 代	8.3	14.7	9.3	9.8	12.0	17.6	22.7	9.3	11.5
		30 代	14.9	20.7	9.4	11.9	9.8	19.1	27.5	14.7	14.5
		40 代	7.0	14.1	12.1	5.8	3.4	6.4	8.5	4.4	4.2
		50 代	2.8	2.8	2.6	2.2	0.3	7.3	6.7	2.5	7.0
		60 代	4.4	6.8	2.3	1.3	1.6	7.5	6.5	2.7	2.3

Appendix B（コンジョイント選択実験の提示情報及び選択肢一覧）

コンジョイント選択実験において提示した情報の詳細

・省エネ住宅設備に関する用語の説明

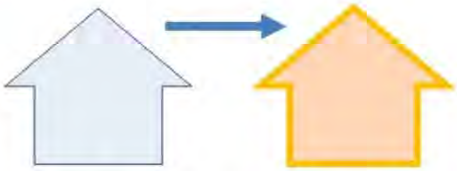
これからお読みいただく資料で使われている用語などの説明は、以下の通りです。

ZEH	ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス。住宅の高断熱化等によって省エネに努め、太陽光発電等によってエネルギーを創ることで、1年間で消費する住宅のエネルギー量が正味（ネット）でゼロ以下となる住宅。
断熱性能の高い部材	高断熱窓や高性能な断熱材を用いることで、冷暖房の使用を減らしながら、夏は涼しく、冬は暖かく快適に過ごせる。ZEHレベル（断熱等級5）に相当する部材を導入する。
太陽光発電設備	太陽光パネルを設置することで、日中は発電した電気を使うことができ、余った電気を売って売電収入を得ることができる。家庭用として一般的な4kWの太陽光パネルを設置するものとする。 FIT（固定価格買取）制度により、売電開始から10年間は通常より高い価格で売電することができる。
蓄電池システム	蓄電池を太陽光パネルとつなげることで、発電した電気を貯めて、夜間など発電していない時間も電気を使うことができる。家庭用として一般的な6kWhの据付型蓄電池を設置するものとする。
省エネ設備の定価（工事費を含む）	住宅を購入する際に、省エネ設備を導入することによって追加で発生する費用（機器費、工事費等）。補助金を含まない金額。
省エネ設備への補助金	省エネ設備の導入にあたって、国や自治体から一括で支給される補助金。
実質負担額	省エネ設備を導入する際に、初期費用として実際に負担する金額。 機器費・工事費等の定価から購入時の補助金を差し引いたもの。
10年間の継続的な経済的支援	省エネ設備購入時の補助金とは別に、10年間にわたって支給される経済的支援。 住宅ローンの金利引き下げの優遇措置や、所得税の特別控除といった形式で行われる。
光熱費の削減効果	省エネ設備を導入することによって、導入しない場合と比べて削減できる電気代やガス代の総額。

・省エネ住宅設備についてのポジティブ及びネガティブな情報

高断熱窓や高性能な断熱材を用いて住宅の断熱性能を高めると、以下のようなメリットがあります。

- 快適性
  室温が外気の影響を受けにくくなるため、**夏や冬も快適に過ごせます**。
- 健康価値
  部屋による温度差が大きいと、血圧が上下して体に負担がかかりますが、断熱性能の高い家では室内の温度差が抑えられ、**健康にもよい**とされています。
- 光熱費の削減
  冷暖房を使わなくても室温を保つことができ、光熱費を削減できます。
  例）断熱性能を、現在の新築住宅で標準的なものから1段階引き上げる（省エネ基準→ZEH基準）ことで、**冷暖房費を約3割削減**できるとされています。



断熱性能の高い部材

高断熱窓や高性能な断熱材を用いることで、冷暖房の使用を減らしながら、夏は涼しく、冬は暖かく快適に過ごせる。

住宅に太陽光発電設備を設置すると、以下のようなメリットがあります。

- 電気代の負担軽減
  昼間に**発電した電気を自家利用し、余った電気を売電する**ことで、電気代を減らすことができます。
  例えば、家庭用の一般的な太陽光発電設備を設置することで、月8,500円程度の削減も可能とされています。
  ※太陽光パネル4kW、稼働率13%、自家消費率40%、買電価格30円/kWh、売電価格17円/kWh（FIT）で計算。
- 投資の回収
  設置にかかる費用は、多くの場合**約10年で回収**できるとされ、補助金等を活用すればさらに早く回収できます。
  長期間継続して利用することで、最終的には導入コストを上回る経済的メリットが期待できます。
- 停電時の電気利用
  停電時でも、晴れていればテレビや冷蔵庫、照明を同時に使うことができます（**最大1,500W**）。

一方で、住宅に太陽光発電設備を設置すると、以下のようなデメリットがあります。

- ライフサイクルコスト
  太陽光発電の性能を維持して約30年間使用するための**維持費用として**、周辺機器（パワコン）の交換に**約20万円**かかるとされています。
  太陽光パネルを撤去する場合は、撤去費用として15万円程度かかるとされています。

太陽光発電設備

太陽光パネルを設置することで、日中は発電した電気を使うことができ、余った電気を売って売電収入を得ることができる。

家庭用の蓄電池システムを設置して太陽光発電設備と接続すると、以下のようなメリットがあります。

- 夜間や停電時の電気利用
  夜間や停電した場合でも、蓄電池に貯めておいた電気を利用することができます。
  例）　一般的な蓄電容量6kWhの蓄電池の場合、冷蔵庫と照明2台を同時に24時間以上利用でき、
  電気ストーブだけであれば10時間程度利用できるとされています。
- 電気の自家利用
  昼間の発電で余った電気を貯め、夜間に利用すれば、**売電するよりも電気料金の負担を抑えることができます**。
  太陽光発電の固定価格買取制度は設置後10年で終了し、売電価格が大きく下落しますが、
  その場合、さらに蓄電池の利用がお得になります。

一方で、蓄電池システムには以下のようなデメリットがあります。

- 投資の回収
  蓄電池の価格はまだ高く、**補助金等がない場合には**、使用開始から15年以内に**設置にかかった費用を回収することは現段階では難しい**と言われています。
- 撤去費用
  蓄電池システムを**撤去する場合は10万円程度**かかるとされています。
- 蓄電池の劣化
  蓄電池は長期間使い続けることで**蓄電容量が減っていきます**。ただし、使用開始から15年後でも**60%程度は残っている**と言われています。

蓄電池システム

蓄電池を太陽光パネルとつなげることで、発電した電気を貯めて、夜間など発電していない時間も電気を使うことができる。

（備考）国土交通省（2021b）、調達価格等算定委員会（2022）、省エネ設備メーカー各社ＷＥＢサイト等に基づき作成。上記の説明内の効果や金額は、一定の条件の下に行った試算であり、今後のエネルギー価格の変動や設備の性能向上等によって変動する場合がある。

・保証スキームについての情報

なお、太陽光発電設備と蓄電池システムに対しては、一般的な販売方法として、
以下のような保証が無償で提供されることを前提とします。

【太陽光発電設備】

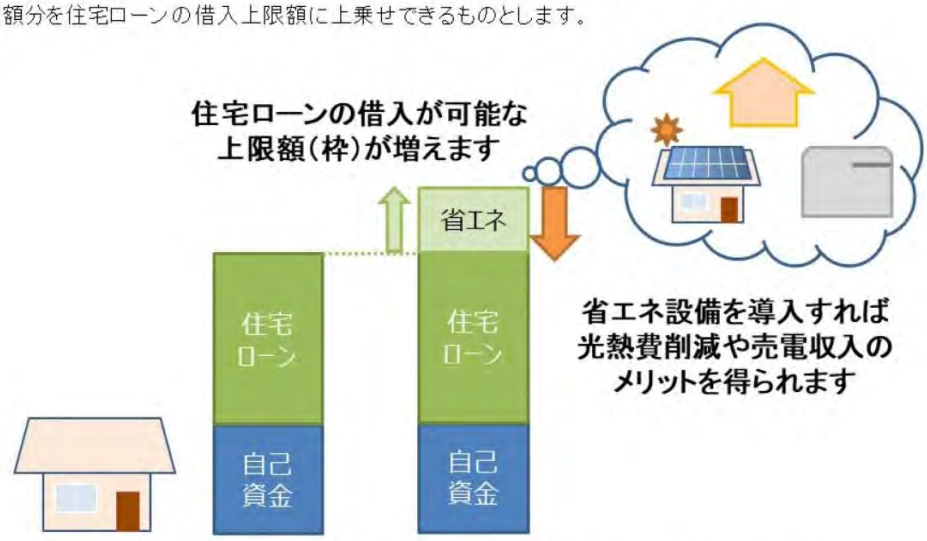
- 購入から10年間はメーカーによって**発電性能が保証され**、光熱費の削減や売電収入は想定通りの効果が得られるものとします。

【蓄電池システム】

- 購入から10年間はメーカーによって**蓄電容量が保証**され、蓄電池の劣化によって10年後の蓄電容量が60%未満になった場合、新品と交換できるものとします。

・住宅ローンの優遇措置（借入限度枠の拡大）についての情報

ここでの省エネ設備を設置する際の費用（機器費、工事費等）については、
その金額分を住宅ローンの借入上限額に上乗せできるものとします。



コンジョイント選択実験において提示した設問一覧

・設問パターン①

Q	選択肢	導入する設備	省エネ設備の定価（工事費を含む）	省エネ設備への補助金	[実質負担額]	10 年間の継続的な経済的支援（１年あたり）	光熱費の削減効果（従来比）
13	A	断熱＋太陽光＋蓄電池	250 万円	△125 万円	[125 万円]	5 万円/年	△60%
	B	断熱＋太陽光	100 万円	△0 万円	[100 万円]	2 万円/年	△90%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
14	A	断熱＋太陽光	100 万円	△50 万円	[50 万円]	2 万 5000 円/年	△10%
	B	断熱＋太陽光	50 万円	△37.5 万円	[12.5 万円]	1 万円/年	△30%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
15	A	断熱＋太陽光	400 万円	△200 万円	[200 万円]	2 万円/年	△30%
	B	断熱のみ	250 万円	△0 万円	[250 万円]	6 万 2500 円/年	△30%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
16	A	断熱＋太陽光＋蓄電池	400 万円	△300 万円	[100 万円]	10 万円/年	△90%
	B	断熱＋太陽光	250 万円	△187.5 万円	[62.5 万円]	2 万 5000 円/年	△10%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
17	A	断熱＋太陽光＋蓄電池	50 万円	△0 万円	[50 万円]	2500 円/年	△10%
	B	断熱＋太陽光＋蓄電池	100 万円	△25 万円	[75 万円]	1 万円/年	△30%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
18	A	断熱のみ	50 万円	△25 万円	[25 万円]	5000 円/年	△90%
	B	断熱のみ	400 万円	△100 万円	[300 万円]	8 万円/年	△10%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
19	A	断熱＋太陽光	50 万円	△12.5 万円	[37.5 万円]	1 万 2500 円/年	△60%
	B	断熱のみ	100 万円	△75 万円	[25 万円]	5000 円/年	△60%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
20	A	断熱＋太陽光	400 万円	△0 万円	[400 万円]	4 万円/年	△60%
	B	断熱＋太陽光	250 万円	△62.5 万円	[187.5 万円]	1 万 2500 円/年	△90%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない

・設問パターン②

Q	選択肢	導入する設備	省エネ設備の定価（工事費を含む）	省エネ設備への補助金	[実質負担額]	10 年間の継続的な経済的支援（１年あたり）	光熱費の削減効果（従来比）
21	A	断熱＋太陽光＋蓄電池	250 万円	△125 万円	[125 万円]	5 万円/年	△60%
	B	断熱＋太陽光	250 万円	△62.5 万円	[187.5 万円]	1 万 2500 円/年	△90%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
22	A	断熱＋太陽光	400 万円	△100 万円	[300 万円]	8 万円/年	△10%
	B	断熱＋太陽光	250 万円	△0 万円	[250 万円]	6 万 2500 円/年	△30%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
23	A	断熱＋太陽光＋蓄電池	400 万円	△300 万円	[100 万円]	10 万円/年	△90%
	B	断熱＋太陽光	100 万円	△50 万円	[50 万円]	2 万 5000 円/年	△10%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
24	A	断熱＋太陽光	400 万円	△0 万円	[400 万円]	4 万円/年	△60%
	B	断熱のみ	50 万円	△12.5 万円	[37.5 万円]	1 万 2500 円/年	△60%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
25	A	断熱＋太陽光	50 万円	△37.5 万円	[12.5 万円]	1 万円/年	△30%
	B	断熱のみ	400 万円	△200 万円	[200 万円]	2 万円/年	△30%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
26	A	断熱のみ	100 万円	△0 万円	[100 万円]	2 万円/年	△90%
	B	断熱のみ	250 万円	△187.5 万円	[62.5 万円]	2 万 5000 円/年	△10%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
27	A	断熱＋太陽光＋蓄電池	50 万円	△0 万円	[50 万円]	2500 円/年	△10%
	B	断熱＋太陽光＋蓄電池	100 万円	△25 万円	[75 万円]	1 万円/年	△30%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
28	A	断熱＋太陽光	100 万円	△75 万円	[25 万円]	5000 円/年	△60%
	B	断熱＋太陽光	50 万円	△25 万円	[25 万円]	5000 円/年	△90%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない

・設問パターン③

Q	選択肢	導入する設備	省エネ設備の定価（工事費を含む）	省エネ設備への補助金	[実質負担額]	10 年間の継続的な経済的支援（１年あたり）	光熱費の削減効果（従来比）
29	A	断熱＋太陽光＋蓄電池	250 万円	△125 万円	[125 万円]	5 万円/年	△60%
	B	断熱＋太陽光	100 万円	△75 万円	[25 万円]	5000 円/年	△60%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
30	A	断熱＋太陽光	100 万円	△0 万円	[100 万円]	2 万円/年	△90%
	B	断熱＋太陽光	50 万円	△12.5 万円	[37.5 万円]	1 万 2500 円/年	△60%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
31	A	断熱＋太陽光＋蓄電池	400 万円	△300 万円	[100 万円]	10 万円/年	△90%
	B	断熱＋太陽光	250 万円	△0 万円	[250 万円]	6 万 2500 円/年	△30%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
32	A	断熱＋太陽光	50 万円	△25 万円	[25 万円]	5000 円/年	△90%
	B	断熱のみ	100 万円	△50 万円	[50 万円]	2 万 5000 円/年	△10%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
33	A	断熱のみ	50 万円	△37.5 万円	[12.5 万円]	1 万円/年	△30%
	B	断熱のみ	400 万円	△0 万円	[400 万円]	4 万円/年	△60%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
34	A	断熱＋太陽光	400 万円	△100 万円	[300 万円]	8 万円/年	△10%
	B	断熱のみ	250 万円	△62.5 万円	[187.5 万円]	1 万 2500 円/年	△90%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
35	A	断熱＋太陽光＋蓄電池	50 万円	△0 万円	[50 万円]	2500 円/年	△10%
	B	断熱＋太陽光＋蓄電池	100 万円	△25 万円	[75 万円]	1 万円/年	△30%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
36	A	断熱＋太陽光	400 万円	△200 万円	[200 万円]	2 万円/年	△30%
	B	断熱＋太陽光	250 万円	△187.5 万円	[62.5 万円]	2 万 5000 円/年	△10%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない

・設問パターン④

Q	選択肢	導入する設備	省エネ設備の定価（工事費を含む）	省エネ設備への補助金	[実質負担額]	10 年間の継続的な経済的支援（１年あたり）	光熱費の削減効果（従来比）
37	A	断熱＋太陽光＋蓄電池	250 万円	△125 万円	[125 万円]	6 万 2500 円/年	△30%
	B	断熱＋太陽光	250 万円	△62.5 万円	[187.5 万円]	1 万 2500 円/年	△60%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
38	A	断熱のみ	50 万円	△25 万円	[25 万円]	1 万円/年	△60%
	B	断熱＋太陽光	100 万円	△0 万円	[100 万円]	2 万 5000 円/年	△60%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
39	A	断熱＋太陽光	50 万円	△37.5 万円	[12.5 万円]	1 万 2500 円/年	△90%
	B	断熱のみ	100 万円	△75 万円	[25 万円]	5000 円/年	△30%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
40	A	断熱＋太陽光＋蓄電池	100 万円	△25 万円	[75 万円]	2 万円/年	△90%
	B	断熱＋太陽光	250 万円	△187.5 万円	[62.5 万円]	5 万円/年	△10%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
41	A	断熱＋太陽光	100 万円	△50 万円	[50 万円]	1 万円/年	△10%
	B	断熱のみ	250 万円	△0 万円	[250 万円]	2 万 5000 円/年	△90%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
42	A	断熱＋太陽光＋蓄電池	50 万円	△0 万円	[50 万円]	2500 円/年	△10%
	B	断熱＋太陽光	50 万円	△12.5 万円	[37.5 万円]	5000 円/年	△30%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
43	A	断熱＋太陽光	400 万円	△200 万円	[200 万円]	2 万円/年	△90%
	B	断熱＋太陽光＋蓄電池	400 万円	△300 万円	[100 万円]	4 万円/年	△60%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない
44	A	断熱＋太陽光	400 万円	△0 万円	[400 万円]	8 万円/年	△30%
	B	断熱のみ	400 万円	△100 万円	[300 万円]	10 万円/年	△10%
	導入しない	なし	0 円	△0 円	[0 円]	0 円/年	変わらない

Appendix C（条件付きロジットモデル）

条件付きロジットモデルは多項ロジットと基本的な仕組みは同様であるが、選択肢ごとに変動する説明変数を含まないものを多項ロジットと呼び、説明変数に選択肢ごとに異なる属性を設定するモデルのことを条件付きロジットと呼ぶ（Wooldridge（2010））。

以下は、吉田（2003）及び Greene（2002）を参考に記載する。

ランダム効用理論とは、各選択肢に対する個人の効用関数を観察可能な選択肢の特徴（属性）で決まる確定項V_{ij}と人間の気まぐれなどの誤差項ε_{ij}の和として想定する。さらに、この理論的枠組みは、個人が複数の選択肢の中から、効用が最大化する選択肢を選択するということも想定している。第 i 番目の回答者が J 個の選択肢の中から j を選択した場合の効用関数は、以下のとおり表される。

$$\mathrm{U}_{ij} = V_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

回答者 i が j を選択した場合には、他の選択肢を選ぶよりも効用が高くなることから、下記式の通り定式化される。

$$\begin{aligned}\mathrm{Prob(j)} &= \mathrm{Prob}\left(\mathrm{U}_{ij} > \mathrm{U}_{ik}; \forall k \neq j\right)\\ &= \mathrm{Prob}\left(V_{ij} + \varepsilon_{ij} > V_{ik} + \varepsilon_{ik}; \forall k \neq j\right)\\ &= \mathrm{Prob}\left(V_{ij} - V_{ik} > \varepsilon_{ik} - \varepsilon_{ij}; \forall k \neq j\right)\end{aligned}$$

ここで、McFadden(1974)は誤差項が第一種極地（ガンベル）分布に従うと想定（$\mathrm{F}\left(\varepsilon_{ij}\right) = \exp\left(-e^{\varepsilon_{ij}}\right)$）すると、選択肢 j を選択する確率は、下記式の通り表されることを示した。

$$\mathrm{Prob(j)} = \frac{e^{V_{ij}}}{\sum_{j=1}^{J} e^{V_{ij}}}$$

ここで、観察可能な効用関数 V を選択肢に特有な属性x_{ij}だけに限定した場合を考えると下記の通りとなる。

$$\mathrm{Prob(j)} = \frac{e^{\beta x_{ij}}}{\sum_{j=1}^{J} e^{\beta x_{ij}}}$$

なお、特有な属性x_{ij}だけではなく、回答者 i 間で変動する個人の所得などの社会経済変数w_iにも依存するとした場合、その変数を分析するために上記式に加えようとしても分母と分子で相殺されてしまう。そのため、ある特定の選択肢をダミー変数として、それと社会経

済変数w_iとの交差項を作り係数を求めることが可能である。これにより、選択行動に与える社会経済変数の影響を明らかにすることが可能となる。

条件付ロジットモデルの推定は、下記の対数尤度関数を最大化するようなパラメータを求める。ここでd_{ij}は、回答者 i が選択肢 j を選択した場合は$d_{ij} = 1$をとり、それ以外の場合は$d_{ij} = 0$をとる変数として定義する。

$$\log L = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{J} d_{ij} logProb(j)$$

Appendix D（グループ化による分析の手法）

３章３節の方法は、以下の手順で行った。

STEP 1	回答者ごとに被説明変数を二値変数（該当選択肢を選択した場合 1、選択しなかった場合 0)、説明変数を導入する設備、省エネ設備の定価、省エネ設備への補助金、10 年間の継続的な経済的支援、光熱費の削減効果とした重回帰分析を行い、各説明変数の係数を推計。
STEP 2	上記で推計した各説明変数の係数を用いて、クラスター分析によるグループ化を行った。非階層クラスター分析の代表的な手法である k-means 法を用いた。グループに分けた後にコンジョイント分析を行う際のサンプル数を一定程度確保するため、当初グループ数は２～４を想定した。
STEP 3	グループ間の差異が最もはっきりと読み取れるため、３つのグループに分けることとした。
STEP 4	グループごとにコンジョイント分析を行った。

Appendix E（マクロ的影響の試算の前提条件及び手法）

３章５節２項の試算は、以下の手順で行った。

STEP 1	「断熱＋太陽光」及び「断熱＋太陽光＋蓄電池」の導入に関する選択質問（図表３－５－９）を用いて、省エネ設備の普及促進策（図表３－５－１０）を行う場合の新築戸建住宅における省エネ設備の導入確率を求める。
STEP 2	STEP 1 で求めた導入確率により、個々の普及促進策による省エネ設備の導入確率の変動（①購入時の補助金効果、②１０年間の支援の効果、③情報効果、④借入限度額引上げ効果）を求める。
STEP 3	STEP 2 で求めた各効果の値をもとに、普及促進策を行った場合の新築戸建住宅における省エネ設備導入率の推移を試算し、各年の新築戸建の省エネ設備導入戸数を求める。
STEP 4	STEP 3 で求めた新築戸建の省エネ設備導入戸数から、2023 年度、2025 年度、2030 年度の３時点における、ストックでの戸建住宅の省エネ設備導入戸数を求める。
STEP 5	戸建住宅に「断熱＋太陽光」または「断熱＋太陽光＋蓄電池」を導入する場合の、省エネ設備の利用期間にわたる１戸あたりの年間光熱費負担削減額を求める。
STEP 6	STEP 4 で求めた戸建住宅の省エネ設備導入戸数と、STEP 5 で求めた１戸あたりの年間光熱費負担削減額を掛けることで、戸建住宅への省エネ設備の導入による家計のマクロでの光熱費負担削減額を算出する。

（STEP１　省エネ設備の導入確率）

図表３－５－９の選択質問に対し、３章１節で示した基本的なモデルの推定結果を当てはめると、選択肢 A、B が選択される確率は、「断熱＋太陽光」を導入する新築戸建住宅ではＡ:53.8%、Ｂ:46.2%、「断熱＋太陽光＋蓄電池」を導入する新築戸建住宅ではＡ:61.3%、Ｂ：38.7%となった。図表３－５－９の選択質問をベースに、図表３－５－１０のシナリオ①から④に従って図表Ｅ－１に示す導入確率のシミュレーションを行った[42]。

（図表Ｅ－１　図表３－５－１０のシナリオの詳細）

シナリオ	－	①	②	－	③	④
購入時補助	25%	50%	50%	50%	50%	50%
10 年間支援	10%	10%	20%	20%	20%	20%
情報提示	なし	なし	なし	なし	設備の詳細	借入枠拡大・設備の詳細
内見の絞込	なし	なし	なし	あり	あり	あり

（STEP２　普及促進策による導入確率の上昇）

図表Ｅ－１の各シナリオの導入確率の差分より、それぞれの普及促進策が省エネ設備の導入確率に与える効果は図表Ｅ－２のようになった。

（図表Ｅ－２　普及促進策の効果（シナリオごとの導入確率の差分））

	導入確率の差分	
	断熱＋太陽光	断熱＋太陽光＋蓄電池
①補助金効果	4.8%	4.6%
②10 年間支援効果	6.2%	5.6%
③情報提示効果	6.2%	1.6%
④借入限度額引上げ効果	0.6%	1.7%

（備考）①補助金効果は、購入時の補助率を 25%から 50%へと増加させた場合の導入確率の差分。②10 年間支援効果は、10 年間の継続的な経済的支援の支給率を 10%から 20%へと増加させた場合の導入確率の差分。③情報提示効果は、省エネ設備のメリット及びデメリットの情報を提示した場合の導入確率の差分。④借入限度額引上げ効果は、省エネ設備の導入費用の分だけ住宅ローンの借入限度額を引上げることができるという情報を提示した場合の導入確率の差分。

[42] ２項のシミュレーションでは、１項とは異なる方法で導入確率の差分を算出している。１項では、各施策の単独での導入促進効果を示すために、導入確率のシミュレーションを行う際に「ベース＋施策①」、「ベース＋施策②」のようにベースに対して施策を１つだけ付け加えた場合の導入確率を算出し、ベースの導入確率との差分から各施策の効果を計測した。一方２項では、マクロでの光熱費削減効果を測定するために、「ベース＋施策①」、「ベース＋施策①＋施策②」のようにベースに対して施策を１つずつ追加していった場合の導入確率を算出し、それらを差し引きすることで各施策の効果を計測した。そのため、追加の順番が異なる場合に導入確率の差分も変化することとなる。

（STEP 3　新築戸建住宅における省エネ設備の導入率及び導入戸数の推移）

STEP 2 で求めた普及促進策の効果を踏まえ、2030 年度までの省エネ設備の導入率の推移を試算する。ここで、省エネ設備の導入率は、「ＢＡＵ（Business as usual）一定」をベースラインとして、「ＢＡＵ増加」ケースを考える。さらに、「ＢＡＵ増加」ケースに今後新たな政策効果が上乗せされることを想定し、①補助金効果、②10 年間支援効果、③情報提示効果[43]、④借入限度額引上げ効果の４つの効果を積み上げて試算した。2016 年度から 2021 年度までの省エネ設備の導入率は、各年度の新築戸建住宅におけるＺＥＨ率の実績値を参照している[44]。ベースラインケースについては、2021 年度のＺＥＨ率の実績値が維持される場合の省エネ設備の導入率を「ＢＡＵ一定」としている。さらに、これまで行われてきた導入促進策を継続した場合の省エネ設備の導入率の上昇分を「ＢＡＵ増加」とし、過去３年間の導入率の上昇を案分して伸ばした。2023 年度以降は、「ＢＡＵ一定」に「ＢＡＵ増加」及び①から④の効果が上乗せされるとして省エネ設備の導入率を試算した（図表Ｅ－３）。

その上で、新築住宅着工戸数に占める戸建の比率を一定とし、世帯数の減少に伴い住宅ストックの必要数が減少した場合に空き家率が上昇するとして、新築住宅着工戸数は 2023 年度以降国立社会保障・人口問題研究所（2018）の世帯数の変化率に準じて変化するという仮定の下、省エネ設備を導入する新築戸建住宅の戸数を試算した（図表Ｅ－４）。

---

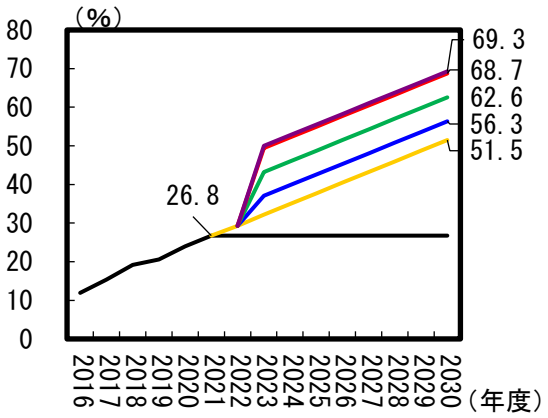
43 ２項のシミュレーションでは、情報効果を抽出する際に、対象サンプルをアンケートで住宅購入の検討状況について「物件の内見に回っている」と回答した者に絞り込んでいる。マクロの試算の際、事業者の取組や既存の普及促進策の結果として既に市場で行われている情報提供の効果はＺＥＨ比率の実績値に含まれていると考えられるため、情報効果を「ＢＡＵ一定」にそのまま加算すると、施策を行った場合の導入確率を高く見積もる可能性がある。そのような情報効果の二重計上を防ぐため、サンプルを住宅購入の検討過程の後半にあるとされる「物件の内見に回っている」人（新築注文戸建検討者の 38.1%、新築建売戸建検討者の 15.8%）に限定することで、通常の住宅購入プロセスでは与えられない追加的な情報提供の効果をマクロで算出している。

44「断熱＋太陽光＋蓄電池」の試算では、2016 年度から 2022 年度までの間に省エネ設備を導入した新築戸建住宅について、ＺＥＨシリーズ住宅における蓄電池システム導入率（環境共創イニシアチブ（2022）により推計）をもとに、導入された設備を「断熱＋太陽光」と「断熱＋太陽光＋蓄電池」に案分した。2023 年度以降は、全て「断熱＋太陽光＋蓄電池」が導入されるとして試算した。

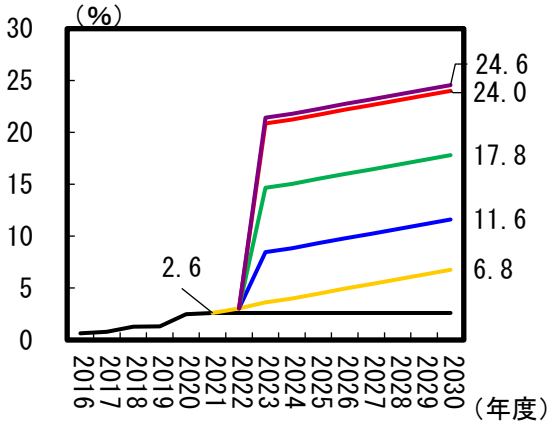
（図表Ｅ－３　省エネ設備の導入率の試算）

（１）断熱＋太陽光

・新築注文戸建



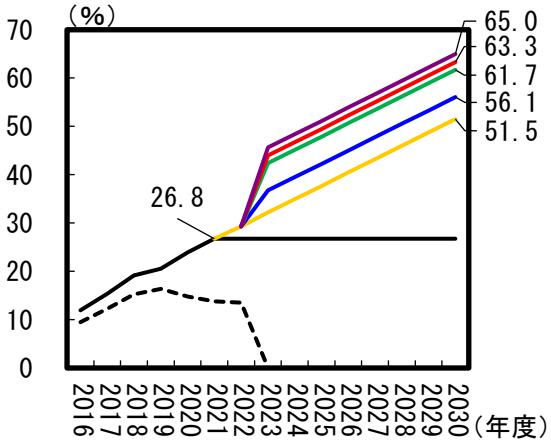
・新築建売戸建



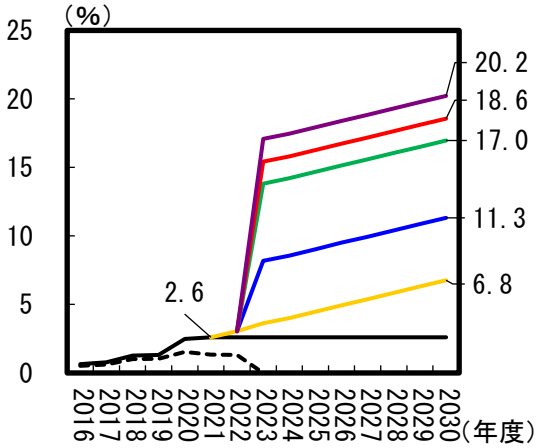
ＢＡＵ一定　ＢＡＵ増加　補助金効果　10 年間支援効果
情報効果　借入上限引き上げ効果

（２）断熱＋太陽光＋蓄電池

・新築注文戸建



・新築建売戸建

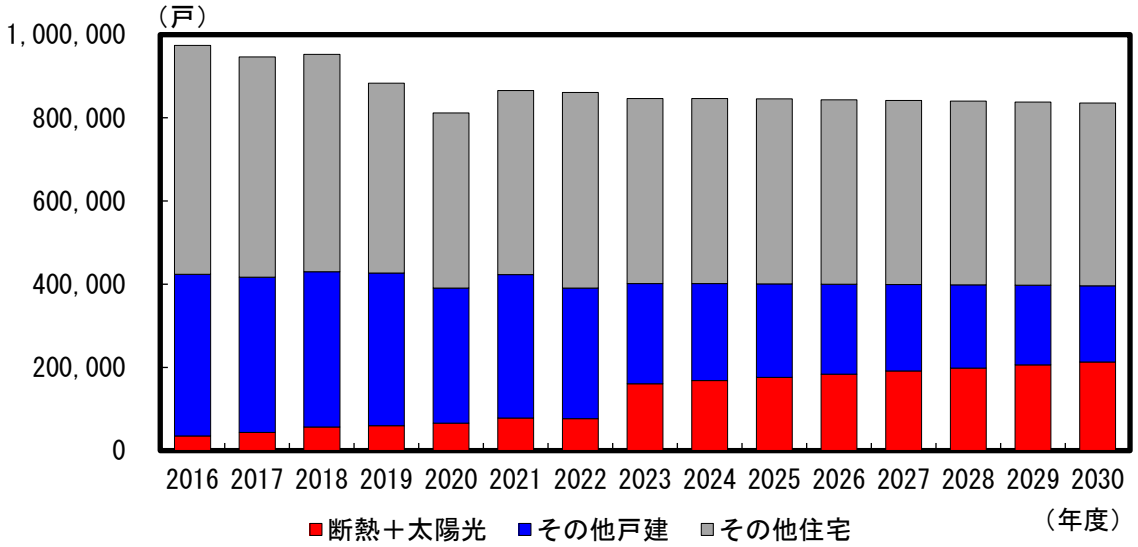


ＢＡＵ一定　ＢＡＵ一定（蓄電池を除く）　ＢＡＵ増加
補助金効果　10 年間支援効果　情報効果
借入上限引き上げ効果

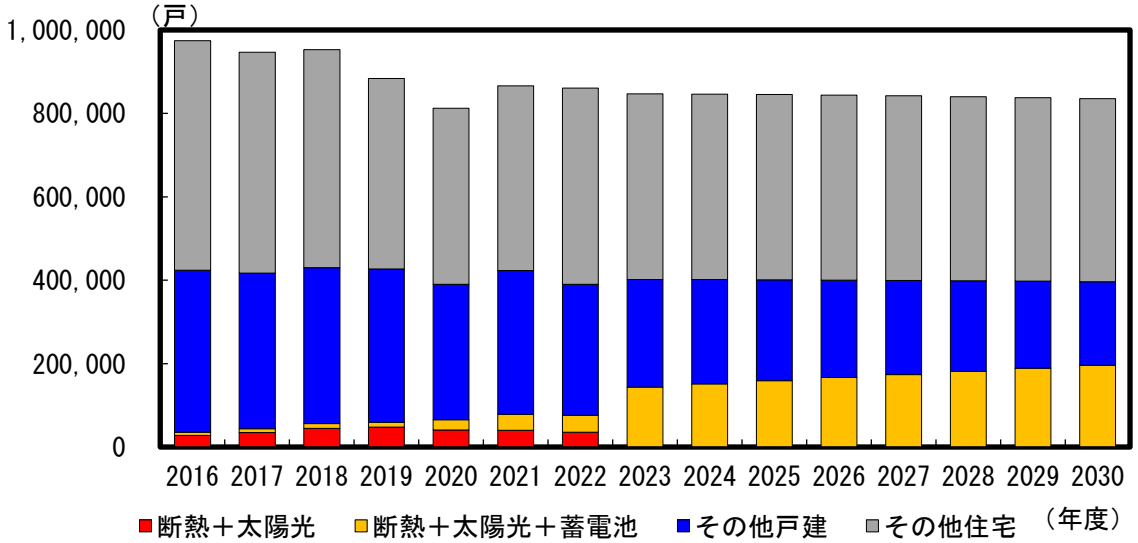
（備考）内閣府調査、国土交通省「建築着工統計」、環境共創イニシアチブ「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス実証事業　調査発表会」（各年）により作成。

（図表Ｅ－４　省エネ設備の導入戸数の試算（フロー））

（１）「断熱＋太陽光」を導入する新築戸建住宅の戸数



（２）「断熱＋太陽光＋蓄電池」を導入する新築戸建住宅の戸数



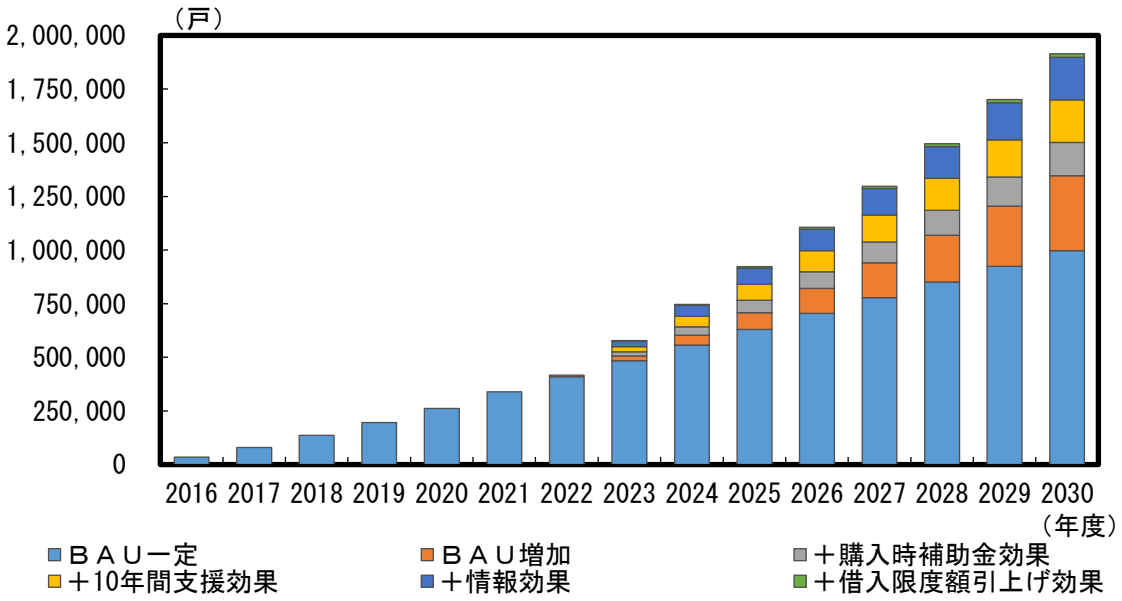
（備考）内閣府調査、国土交通省「建築着工統計」、国立社会保障・人口問題研究所（2018）、環境共創イニシアチブ「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス実証事業　調査発表会」（各年）により作成。「その他住宅」には、分譲マンション、貸家、給与住宅等が含まれる。

（STEP４　省エネ設備を導入した戸建住宅の累積戸数）

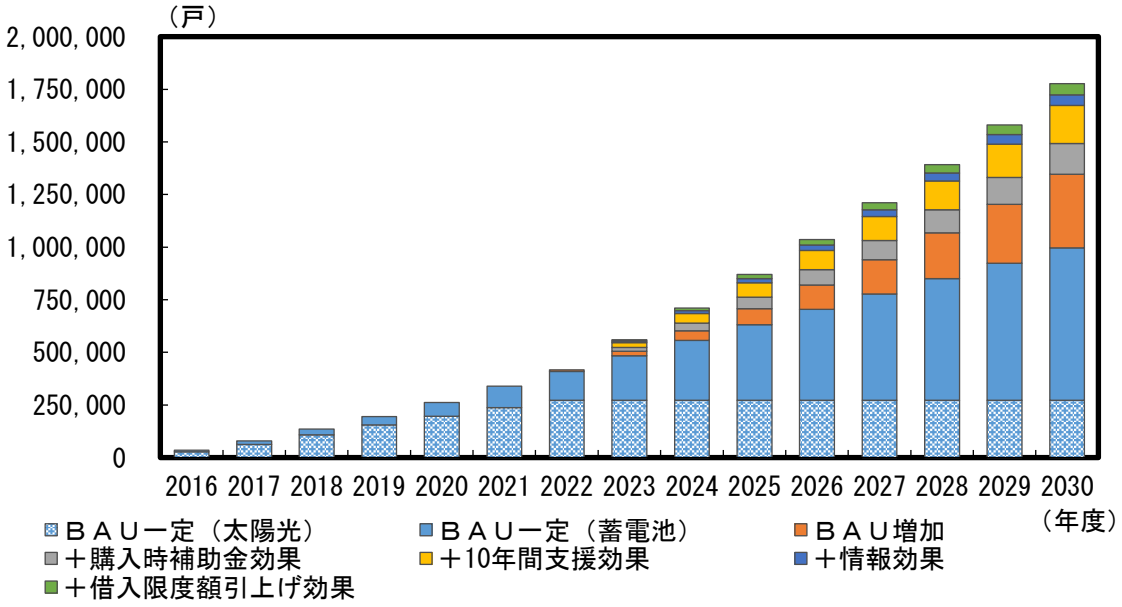
図表Ｅ－４のように省エネ設備を導入した戸建住宅が毎年新築されることで、省エネ設備を導入した戸建の戸数はストックで図表Ｅ－５のようになる。

（図表Ｅ－５　省エネ設備の導入戸数の試算（ストック））

（１）「断熱＋太陽光」を導入している戸建住宅ストックの戸数



（２）「断熱＋太陽光＋蓄電池」を導入している戸建住宅ストックの戸数



（備考）内閣府調査、国土交通省「建築着工統計」、国立社会保障・人口問題研究所（2018）、環境共創イニシアチブ「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス実証事業　調査発表会」（各年）により作成。

（STEP５　１戸あたりの年間光熱費負担削減額）

住宅の外皮性能を省エネ基準からＺＥＨ基準に引上げることによる光熱費の削減効果、太陽光発電設備の導入による電気代の負担削減効果及び蓄電池システムの導入による電気代の負担削減効果を試算した。エネルギー価格を含む物価等の上昇率は２％／年で一定としている。

断熱性能の向上による光熱費の削減効果については、地域区分ごとに定められた省エネ基準の水準を用いて、都道府県単位で試算を行った。図表Ｅ－６で示した数値をもとに、まず、省エネ基準からＺＥＨ基準へ断熱性能を向上させることによる地域区分別の世帯当たり年間エネルギー消費削減率（全国平均 6.7%）を算出した。そこから地域区分別の世帯あたりの光熱費削減額（全国平均 12,047 円）を求め、世帯数と戸数の調整を行い、１戸あたりの年間の光熱費削減額を算出した。

（図表Ｅ－６　断熱性能向上の試算における参考値）

項目	集計単位	参考値	出所
世帯のエネルギー消費に占める冷暖房の比率	地方	25.5 %（全国）	2021 年度(*1)
ＺＥＨレベルにおける暖冷房一次エネルギー削減率	地域区分	28 %（東京都区部）	*2
世帯当たり年間エネルギー種別支払金額（合計）	地方	18.0 万円（全国）	2021 年度(*1)
世帯数	都道府県	53,925,000 世帯（全国）	2018 年(*3)
居住戸数	都道府県	53,616,300 戸（全国）	2018 年(*3)
断熱性能向上の掛かり増し費用	全国	70 万円/戸	*4 を参考に設定

（備考）*1 は環境省（2023）、*2 は国土交通省（2021b）、*3 は「平成 30 年住宅・土地統計調査」、*4 は国土交通省（2023b）。

太陽光発電設備の導入による電気代の負担削減効果についての試算では、まず、図表Ｅ－７をもとに都道府県別の住宅用太陽光発電の１戸当たり年間発電量を算出した（全国平均 6,736.7kWh）。各戸で発電された電気は日中の自家消費に用いられ、余剰が売電されるとし、都道府県別での１戸当たりの電気代削減額を求めた。自家消費による電気代削減額は 51,738 円/年、ＦＩＴ期間中の売電収入は 80,194 円/年、ＦＩＴ期間終了後の売電収入は 50,121 円/年（いずれも全国平均）となる。

（図表Ｅ－７　太陽光発電設備の試算における参考値）

項目	集計単位	参考値	出所
発電容量（１件あたり）	都道府県	5.6 kW（全国）	2022 年（*5）
年間発電量（１kW あたり）	都道府県	1,248 kWh（全国）	2021 年度（*6）
設備利用率	全国	13.7 %	2024 年度想定値（*7）
設備利用率	都道府県	14.2 %（全国）	2021 年度(*6)
自家消費率	全国	25.6 %	2021 年度(*6)
買電価格	全国	30.0 円/kWh	実績を考慮して設定
売電価格（ＦＩＴ）	全国	16.0 円/kWh	2023 年度
売電価格（ＦＩＴ期間終了後）	全国	10.0 円/kWh	2022 年中央値（*7）
導入費用	全国	26.1 万円/kWh	2022 年平均値（*7）
維持費用（30 年間）	全国	6.0 万円/kWh	*7 を参考に設定

（備考）*5 は資源エネルギー庁「再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法　情報公表用ウェブサイト」、*6 は環境共創イニシアチブ（2022）、*7 は調達価格等算定委員会（2023）。

太陽光発電設備及び蓄電池システムの導入による電気代の負担削減効果については、図表Ｅ－８で示した性能等の蓄電池を 15 年間使用した場合の電気代の負担削減額を試算した。太陽光発電で発電した電気は、日中に自家消費に用いられ、自家消費で使いきれなかった分を蓄電池に蓄電し、蓄電池の蓄電可能容量を超えた分の電気を売電するものとしている。利用開始当初は、１日の発電量 18.5kWh/日（全国平均）のうち、日中の自家消費分は 4.7kWh/日（全国平均）、蓄電池を用いた自家消費分は 3.8kWh/日（全国平均）、売電分は 9.9 kWh/日（全国平均）となる。これらを合計した電気代の負担削減効果は、利用開始当初は 15.1 万円/年、15 年後は蓄電池の劣化を想定した場合 11.6 万円/年と試算される。

（図表Ｅ－８　蓄電池システムの試算における参考値）

項目	参考値	出所
定格容量	6.0 kWh	*6 を参考に設定
初期実効容量	4.8 kWh	－
ユーザー設定残量	1.0 kWh	－
充放電回数	1 回/日	－
15 年後の蓄電容量	3.6 kWh	各社メーカー保証規定等を参考に設定
導入費用（kWh あたり）	18.7 万円/kWh	*8

導入費用	150.0 万円	ー
製品寿命	15 年	各社メーカー保証規定等を参考に設定
維持・撤去費用	11 万円	ー

（備考）*8 は三菱総合研究所（2021）。

以上より、「断熱＋太陽光」及び「断熱＋太陽光＋蓄電池」の導入による１戸あたりの光熱費負担削減額は、図表Ｅ－９のように試算される。

（図表Ｅ－９　１戸あたりの年間光熱費負担削減額）

使用年数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
断熱＋太陽光	14.3	14.6	14.9	15.2	15.5	15.8	16.1	16.5	16.8	17.1	13.8	14.1	14.4	14.6	14.9
断熱＋太陽光＋蓄電池	16.3	16.5	16.7	17.0	17.3	17.5	17.8	18.1	18.4	18.7	15.9	16.1	16.3	16.5	16.8

使用年数	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
断熱＋太陽光	15.2	15.5	15.9	16.2	16.5	16.8	17.2	17.5	17.9	18.2	18.6	18.9	19.3	19.7	20.1
断熱＋太陽光＋蓄電池	15.2	15.5	15.9	16.2	16.5	16.8	17.2	17.5	17.9	18.2	18.6	18.9	19.3	19.7	20.1

（備考）設置・維持費用控除前の値。単位は年目、万円／年。物価上昇（２％／年）を考慮した場合。１年目から 10 年目まではＦＩＴにより売電。蓄電池の使用期間は 15 年とし、「断熱＋太陽光＋蓄電池」の 16 年目から 30 年目までは「断熱＋太陽光」を利用する場合の光熱費負担削減額を示している。なお、設置・維持費用（設置・維持費用を使用年数で割った金額）は、「断熱＋太陽光」では 8.3 万円、「断熱＋太陽光＋蓄電池」では 19.1 万円となった。

（STEP６　マクロでの光熱費の負担削減額）

図表Ｅ－５で示した 2023 年度、2025 年度、2030 年度時点の省エネ設備を導入した戸建住宅のストックでの戸数に、築年数に応じた１戸あたりの年間光熱費負担削減額（図表Ｅ－９（再掲））を掛けることにより、新築戸建住宅への省エネ設備の導入による年間の光熱費の負担削減額を試算した（図表３－５－１２（再掲））。

参考文献

合崎英男・西村和志（2007）「データ解析環境 R による選択型コンジョイント分析入門」『農村工学研究所技報』206: 151-173 農研機構農村工学研究所

伊藤雅一・小田拓也・宮崎隆彦・川崎憲広・田口晋也・杉原弘恭・秋澤淳・黒川浩助（2012）「全国アンケート調査による太陽光発電システムに関する導入意識とコンジョイント分析」『エネルギー・資源学会論文誌』33(6): 1-8 エネルギー・資源学会

環境共創イニシアチブ（2017）『ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス支援事業調査発表会 2017』

環境共創イニシアチブ（2018）『ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス支援事業調査発表会 2018』

環境共創イニシアチブ（2019）『ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス支援事業調査発表会 2019』

環境共創イニシアチブ（2020）『ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス支援事業調査発表会 2020』

環境共創イニシアチブ（2021）『ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス実証事業調査発表会 2021』

環境共創イニシアチブ（2022）『ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス実証事業調査発表会 2022』

環境省（2023）「令和 3 年度家庭部門の CO2 排出実態統計調査：資料編（確報値）」

木下信（2020）「個人のエネルギーリテラシーが、省エネ住宅の選好に与える影響－コンジョイント分析による実証研究－」『龍谷大学経済学部 Discussion Paper Series』No.19-02 龍谷大学経済学部

黒澤徹也・大岡龍三（2010）「省エネルギー住宅設備の導入促進に向けた最終消費者の意識に関する研究」『日本建築学会環境系論文集』75(651): 473-480 日本建築学会

経済産業省・国土交通省・環境省（2022）「住宅の省エネリフォームへの支援の強化」2022 年 12 月 27 日（https://www.meti.go.jp/press/2022/12/20221227004/20221227004-1.pdf）（2023 年 10 月 12 日閲覧）

経済産業省・国土交通省・環境省（2023）「令和５年度３省連携事業　ネット・ゼロ・エネルギー・ハウスの推進に向けた取り組み」2023 年 3 月 3 日（https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/general/housing/data/pamp_R5.pdf）（2023 年 10 月 12 日閲覧）

国土交通省（2021a）「令和 4 年度国土交通省税制改正概要」2021 年 12 月（https://www.mlit.go.jp/page/content/001445195.pdf）（2023 年 10 月 12 日閲覧）

国土交通省（2021b）「住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく住宅性能表示制度における ZEH 水準を上回る等級について」社会資本整備審議会 建築分科会 建築環境部会 建築物エネルギー消費性能基準等小委員会 資料 6 2021 年 11 月 24 日

国土交通省（2023a）「脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律（令和 4 年法律第 69 号）について」（https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/content/001572929.pdf）（2023 年 10 月 12 日閲覧）

国土交通省（2023b）「家選びの基準変わります：経済的にオトクに！」（https://www.mlit.go.jp/shoene-jutaku/economic-benefits/index.html）（2023 年 10 月 12 日閲覧）

国土交通省（2023c）「家選びの基準変わります：年間の光熱費も節約できる！」（https://www.mlit.go.jp/shoene-jutaku/economic-benefits/energy-bills/index.html）（2023 年 10 月 12 日閲覧）

国土交通省（2023d）「こどもエコすまい支援事業の概要」2023 年 7 月 28 日更新（https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/content/001594779.pdf）（2023 年 10 月 12 日閲覧）

国立社会保障・人口問題研究所（2018）「日本の世帯数の将来推計（全国推計）2018（平成 30）年推計」

近藤加代子・藤村純平（2011）「消費者特性に基づく太陽光発電システムの普及政策に関する考察」『日本建築学会環境系論文集』76(667): 847-853 日本建築学会

埼玉県（2018）「第 124 回簡易アンケート『太陽光発電や省エネ設備の普及推進に係る意識調査』結果」（https://www.pref.saitama.lg.jp/a0503/h30pv-syoene-anke.html）（2023 年 10 月 12 日閲覧）

資源エネルギー庁（2022）「国内外の再生可能エネルギーの現状と今年度の調達価格等算定委員会の論点案」第 78 回調達価格等算定委員会 資料 1 2022 年 10 月 12 日

資源エネルギー庁（2023）「国内外の再生可能エネルギーの現状と今年度の調達価格等算定委員会の論点案」第 87 回調達価格等算定委員会 資料 1 2023 年 10 月 5 日

資源エネルギー庁「再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法　情報公表用ウェブサイト」（https://www.fit-portal.go.jp/PublicInfoSummary）（2023 年 10 月 12 日閲覧）

住宅金融支援機構（2023a）「【フラット 35】S（ZEH）省エネ性能の高い住宅の取得を金利引下げで応援」2023 年 4 月（https://www.flat35.com/files/400361101.pdf）（2023 年 10 月 12 日閲覧）

住宅金融支援機構（2023b）「2022 年度フラット 35 利用者調査」（https://www.jhf.go.jp/files/400366726.pdf）（2023 年 10 月 12 日閲覧）

住宅金融支援機構（2023c）「【グリーンリフォームローン】リフォームに省エネという選択」2023 年 5 月（https://www.jhf.go.jp/files/400362989.pdf）（2023 年 10 月 12 日閲覧）

住宅金融支援機構（2023d）「【グリーンリフォームローン】金利のお知らせ」2023 年 9 月

（https://www.jhf.go.jp/files/400362886.pdf）（2023 年 10 月 12 日閲覧）
地球温暖化対策推進本部（2023）「2021 年度における地球温暖化対策計画の進捗状況」（https://www.kantei.go.jp/jp/singi/ondanka/2021/2021_sinchoku.pdf）（2023 年 10 月 12 日閲覧）
調達価格等算定委員会（2022）「令和４年度以降の調達価格等に関する意見」
調達価格等算定委員会（2023）「令和５年度以降の調達価格等に関する意見」
都竹直樹（2023）「省エネ住宅の普及促進に関する取組と課題」『経済財政分析ディスカッション・ペーパー・シリーズ』DP/23-3 内閣府政策統括官（経済財政分析担当）付
電力・ガス取引監視等委員会「電力取引の状況（電力取引報結果）」（https://www.emsc.meti.go.jp/info/business/report/results.html）（2023 年 10 月 12 日閲覧）
東京都（2023）「【新築・中小規模制度】太陽光パネル設置に関するＱ＆Ａ」（https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/climate/solar_portal/program.files/230922_QA.pdf）（2023 年 10 月 12 日閲覧）
中川雅央・大森恵子・栗田郁真・村上佳世（2013）「家庭部門における価格帯別省エネルギー機器・設備の導入促進のための経済的手法の効果分析」『KIER Discussion Paper』1305 京都大学経済研究所
福井県（2022）「福井らしい住まいや居住環境に関する県民アンケート調査報告書」（https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/kenchikujyuutakuka/jyuumasu23_d/fil/jyuumasu-anketo01.pdf）（2023 年 10 月 13 日閲覧）
三菱総合研究所（2019）「太陽光発電設備の導入意向に関するアンケート調査結果概要」『平成 30 年度パリ協定等を受けた中長期的な温室効果ガス排出削減達成に向けた再生可能エネルギー導入拡大方策検討調査委託業務報告書』参考資料 1
三菱総合研究所（2021）「定置用蓄電システム普及拡大検討会の結果とりまとめ」第 4 回定置用蓄電システム普及拡大検討会 資料 4 2021 年 2 月 2 日（https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/storage_system/pdf/004_04_00.pdf）（2023 年 10 月 13 日閲覧）
向井登志広・阿部直也・森住俊哉（2014）「住宅用太陽光発電システムにおける不具合リスク情報の効果検証－潜在クラスモデルによる選好変容の実証研究－」『環境経済・政策研究』7(2): 50-62 環境経済・政策学会
山口容平・赤井研樹・瀋俊毅・藤村尚樹・下田吉之・西條辰義（2010）「消費者選好に基づく太陽光発電および太陽熱温水器の技術普及予測と普及推進施策評価」『エネルギー・資源学会論文誌』31(1): 38-44 エネルギー・資源学会
吉田謙太郎（2003）「選択実験型コンジョイント分析による環境リスク情報のもたらす順序効果の検証」『農村計画学会誌』21(4): 303-312 農村計画学会
吉田好邦・金山真之・松橋隆治（2008）「選好分析による住宅用太陽光発電の普及可能性評価」『太陽エネルギー』34(1): 47-53 日本太陽エネルギー学会

若林雅代・木村宰（2009）「省エネルギー政策理論のレビューー省エネルギーの『ギャップ』と『バリア』ー」『電力中央研究所報告』Y08046 電力中央研究所

Alberini, Anna, Silvia Banfi, and Celine Ramseier (2013) "Energy Efficiency Investments in the Home: Swiss Homeowners and Expectations about Future Energy Prices," *The Energy Journal*, 34(1): 49-86.

Greene, William H.（2002）"Econometric Analysis," 5th Edition, Prentice Hall.

IPCC（2022）"Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change," [P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, and J. Malley,(eds.)]（Retrieved June 20, 2023, https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_FullReport.pdf）.

McFadden, Daniel（1974）"Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior," in Paul Zarembka (eds.), *Frontiers in Econometrics*, 105-142, Academic Press.

Petrovich, Beatrice, Stefano Carattini, and Rolf Wüstenhagen（2021）"The price of risk in residential solar investments," *Ecological Economics* 180.

Wooldridge, Jeffrey M.（2010）"Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data," 2nd Edition, The MIT Press.