

支払意志額に基づく高性能住宅の中古住宅価値推計モデルの開発

—住まいの「住み継ぎシステム」構築に向けて—

主査 五十石 俊祐*¹

委員 佐々木 優二*², 阿部 佑平*¹

カーボンニュートラルの実現に向けて、ZEHをはじめとする高性能住宅の普及が求められている。だが、こうした住宅は建設費が嵩む傾向にあるため、普及に当たっては、住宅費負担を軽減する仕組みが必要と考えられる。住み継ぎを促進することができれば、従前所有者には売却収入が発生し、次の所有者は安価に高性能住宅を取得できるようになるため、共に住宅費負担を軽減できると期待される。ただし、現状の中古住宅市場では、住宅の品質や性能が価格に反映されにくい。そこで、本研究では、高性能住宅の住み継ぎが進む可能性を把握するべく、高性能住宅が中古住宅となった際の支払意志額を調査し、性能ごとに価格を推計するモデルを開発した。

キーワード：1) 高性能住宅, 2) ZEH, 3) 住み継ぎ, 4) 中古住宅, 5) 支払意志額,
6) ヘドニック・アプローチ, 7) 新築価格, 8) U_A 値, 9) BEI, 10) エネルギー費用

ANALYSIS OF A MODEL FOR ESTIMATING THE VALUE OF HIGH PERFORMANCE HOUSES WHEN THOSE STOCKS BECOME EXISTING HOUSES BASED ON WILLINGNESS TO PAY

- Toward the development of a system to promote the succession of housing -

Ch. Shunsuke Isoishi

Mem. Yuji Sasaki, Yuhei Abe

The purpose of this study is to clarify the economic potential that high-performance detached houses are succeeded. For this purpose, we investigated the price of high-performance detached houses in Hokkaido based on willingness to pay when those stocks become existing houses. As a result, the price is estimated to be 43.7%~51.1% of the construction price of these stocks. If willingness-to-pay and energy savings are regarded as benefits, succession of high-performance detached houses will make the price lower than the construction price of a non-high-performance detached houses. For this reason, high-performance detached houses have the economic potential to be succeeded.

1. はじめに

1.1 研究の背景

カーボンニュートラルの実現に向けて、ZEHをはじめとする高性能住宅の建設促進が求められている。だが、こうした高性能住宅は建設費が嵩む傾向にあり、その普及に際しては、住宅費負担を軽減する仕組みが必要と考えられる。

一方で、持ち家を終の棲家とするのは難しくなっていると指摘されている^{文1)}。それに伴い、住み替えに際して持ち家を売却し、新たな住まい手に住み継いでもらうこと（以降、住み継ぎと記載する）を促進する動きが各地で見られている。住み継ぎが進むと、従前所有者は売却収入によって住宅費負担の軽減を図ることができ、次の所有者（買い手）は安価に高性能住宅を取得できるようになると考えられる（図 1-1）。そのため、住み継

ぎ時の取引価格次第では、高性能住宅を新築しても、施主の住宅費負担を軽くできると期待される。

なお、我が国の戸建て住宅の平均寿命は 65 年と指摘されており^{文2)}、欧米の先進諸国と比べると短い傾向にある。だが、住宅ストックの物理的寿命はもっと長い^{文3)}。また、高性能住宅であれば、設備更新の仕方次第で性能面の陳腐化を防げると予想される。これらのことから、高性能住宅は多世代に渡って住み継ぎ可能なストックと考えられる。こうした背景から、本研究では、高性能な戸建て住宅が中古住宅となった際の価格に着目した。

1.2 研究の位置づけと目的

中古住宅の価格に関する研究を見ると、福本^{文4)}は、不動産流通業界における中古住宅価格の評価手法が法定耐用年数を前提としていると指摘している。また、維持

*¹ (地独) 北海道立総合研究機構 博士 (工学) *² (地独) 北海道立総合研究機構 博士 (デザイン学)

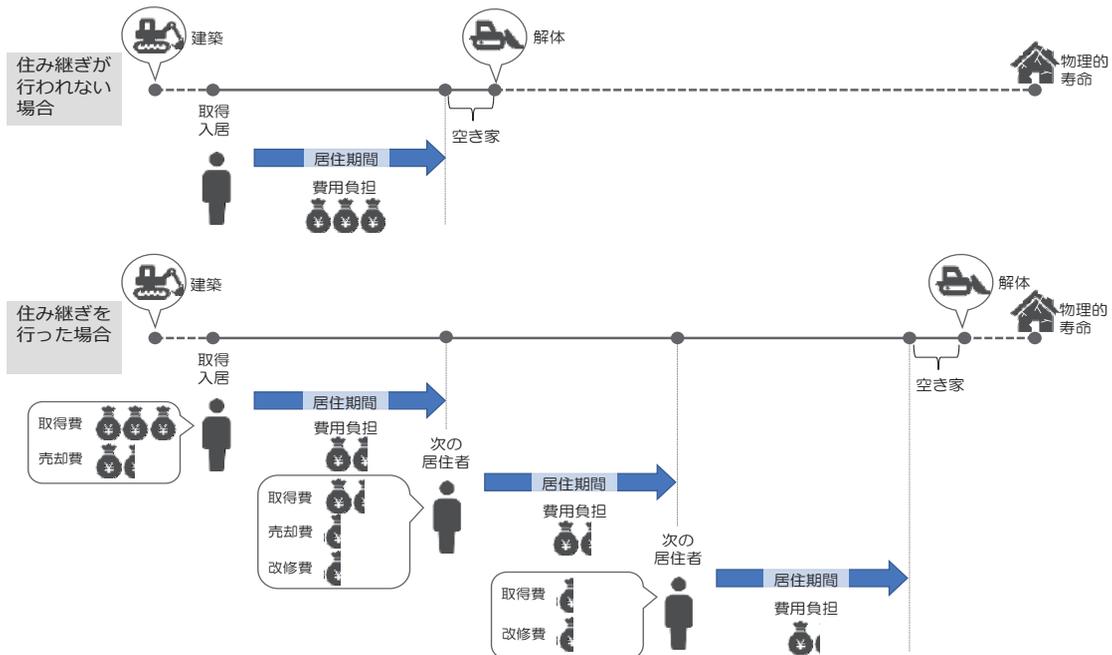


図 1-1. 住み継ぎによる住宅費負担低下のイメージ

管理の良し悪しやリフォーム実施の有無は、法定耐用年数による評価結果に準ずる評価項目になっていると指摘している。同様に、原野^{文 5)}は、全ての改修が中古住宅市場で経済的に評価される訳ではないと指摘している。また、中川^{文 6)}は、中古住宅市場における情報の非対称性によって、適切な維持管理やリフォームを実施している中古住宅がこれらを適切に実施していない中古住宅によって市場から淘汰されていると指摘している。これらの結果から、維持管理やリフォームの実施は、住宅購入検討者から求められているものの、中古住宅の価格に反映され難い傾向にあると分かる。

一方、中古住宅の流通に関する研究を見ると、島原^{文 7)}や趙^{文 8)}は、住宅購入時に中古住宅の取得を検討している世帯が少なからずいることを明らかにしている。その上で、島原^{文 7)}は、中古住宅の購入を断念した世帯が、中古住宅の価格の安さを評価しつつも、内見時のイメージやリフォーム費用が不透明であることを理由に中古住宅を選択しない傾向にあると指摘している。これらの結果から、内装や水回りをリフォームした上で再流通させれば、価格次第で中古住宅を選択する世帯は増加すると予想される。

このように、中古住宅の潜在的需要は高いと指摘されていることから、中古住宅取得検討者の「支払意志額」をベースに中古住宅価格を評価した場合、性能や維持管理の良し悪しが価格に反映され、高性能であるほど高い価格で評価される可能性があると考えられる。しかしながら、住宅購入検討者に対して中古住宅の支払い意志額を調査した研究は見当たらなかった。

そこで、本研究では、高性能な戸建て住宅が中古住宅となった際の支払意志額を調査し、住宅の性能ごとの

価格を支払意志額ベースで推計するモデルを開発する。その結果を基に、次の2点を明らかにすることを研究の目的とする。①. 住宅の性能が支払い意志額にどの程度影響するのかを明らかにする。②. 高性能住宅を新築した施主が住み継ぎをした場合を想定し、施主の実質的な住宅費負担額を算出することで、高性能住宅の住み継ぎが進む可能性を把握する。

1.3 分析対象地域と研究の方法

分析は北海道を対象に行う。北海道では40年以上に渡って住宅の性能向上を図ってきた経緯があり、建築時期によって住宅の性能が明確に異なる^{文 9)}。そのため、性能別の価格を評価しやすいと期待される。また、北海道の不動産価格を見ると、戸建て住宅の平均取得費用は全国平均と大差ないのに対し^{文 10)}、地価は道内全域で低廉な傾向にある。そのため、中古住宅の上物にどの程度の価格が残るかが、住み継ぎを考える上でのキーポイントになると考えられる。ただし、中古住宅の上物価格は法定耐用年数を基に評価されるため^{文 4)}、築年数がある程度経過すると、ほとんど評価されない。これらのことから、北海道で住み継ぎが進む可能性があるとして評価された場合、他地域でも住み継ぎが進む可能性があるとして推察できる。こうした特徴から、北海道は戸建て住宅の住み継ぎの可能性を分析するのに有効な地域と考え、分析対象地とした。

分析は次の手順で行う。**手順①.** 支払意志額調査において回答者に想定してもらった中古住宅像を設定するべく、住宅の性能向上に注力している工務店・ハウスメーカーにヒアリング調査を行い、近年新築された戸建て住宅の性能の実態を把握する。**手順②.** 地域型住宅グリーン化

事業補助金の申請物件の価格データ及び性能データを用いてヘドニック・アプローチを行うことで、高性能戸建て住宅の新築価格を予測する関数を推定する。**手順③**. 手順②の結果から住宅の性能によって戸建て住宅の新築価格がどの程度変化するかを把握する。**手順④**. 手順③の結果及び性能別エネルギー費用^{文9)}から、住み継ぎ時に売却価格がどのくらいになれば、住宅を高性能化することに対して経済的インセンティブが働くのかを算出する。**手順⑤**. 大手不動産情報サイトの既存住宅の価格情報を用いてヘドニック・アプローチを行うことで、中古戸建て住宅の売却価格（以降、市場値付け価格と記載する）を予測する関数を推定する。**手順⑥**. 手順④の結果と手順⑤の結果を比較することで、市場値付け価格ベースで高性能戸建て住宅の住み継ぎが進む可能性を把握する。**手順⑦**. 北海道内の一次住宅取得者層^{注1)}を対象にWeb アンケート調査を行い、高性能な中古戸建て住宅に対する支払意志額を把握する。**手順⑧**. 手順⑦の結果と住宅の性能の関係を分析することで、支払意志額ベースで高性能中古戸建て住宅の価値を推計するモデルを推定する。**手順⑨**. 手順⑧で推定した関数から算出した高性能中古戸建て住宅の売却価格と手順④の結果を比較することで、支払意志額ベースで高性能戸建て住宅の住み継ぎが進む可能性を把握する。

2. 北海道における近年の戸建て住宅の性能について

カーボンニュートラルの実現に向けて、ZEHの普及が求められていることを踏まえて、本研究ではZEHの基準（U_A値 0.4 以下）を満たす住宅を「高性能」な住宅と定義する。ただし、北海道においては2010年度時

点で既に、「北方型住宅」の制度の中でより高性能な住宅の基準が示されている^{文13)}。そのため、北海道内の新築住宅市場において、ZEH基準と同程度の性能の住宅は陳腐化してしまっている可能性がある。このことから、支払意志額調査において回答者に想定してもらう中古住宅像の設定を現実的なものとするためには、北海道内の新築戸建て住宅の性能の実態を把握する必要があると考えられる。そこで、北海道内で住宅の性能向上に注力している工務店4社及びハウスメーカー2社にヒアリング調査を実施し、断熱性能や省エネルギー性能、耐震性能、設備機器の種類、平均的な坪単価、営業・設計時に温熱環境等の性能をどのように伝えているかについて質問した。その結果を表2-1に示す。

表2-1を見ると、設備や断熱方法の仕様は業者ごとに異なり、U_A値も0.4～0.19と幅があると分かる。ただし、U_A値が0.4～0.3の住宅は、どの業者（A社とD社は除く）も「近年建てた住宅の中で最低スペックの水準である」と補足していた。加えて、どの業者も、最も高性能な仕様は、U_A値がHEAT20のG2基準（U_A値0.28）よりも低い水準と回答していた。このように、今回ヒアリング対象とした先駆的なビルダーは、ZEH基準よりはるかに高性能な住宅を建設している実態があることから、北海道では、他地域よりも新築戸建て住宅の性能向上が進んでいる傾向にあると推察される。

また、ヒアリング対象業者6社のうち3社は、かつて断熱・省エネルギー性能の向上を優先していたが、近年は住み心地を重視する方針に転換していると回答していた^{注2)}。このことから、住み心地と断熱・省エネルギー性能のバランスを考慮すると、HEAT20のG2基準前

表2-1. 北海道における新築戸建て住宅の性能の実態（ヒアリング結果）

業種	調査対象	立地	建築面積	坪単価	冷暖房設備	住宅性能		性能の伝え方	備考
						U _A 値	耐震等級		
工務店	A社	三笠市 (2地域)	30坪前後	100万円/坪～	・床暖房 ・薪ストーブ	0.20	等級1	・エアコン暖房より放射熱の方が気持ち良いなど、熱の質を説明している。	・以前は断熱性能の向上に注力していたが、近年は窓を大きく取るなど住み心地の方を重視している。
	B社	札幌市 (2地域)	-	-	・エアコン	0.30～0.25	等級1	・光熱費がどのくらい節減できるかをベースに説明している。	・長期優良住宅を取得する場合は、耐震等級を2にしている。
	C社	猿払村 (1地域)	40～50坪	80～110万円/坪	・パネルヒーター ・エアコン	0.30以下	等級2	・サッシ・ガラスの性能については、壁とガラスを触らせて、実際に体験してもらう。	・以前は断熱性能の向上に注力していたが、近年は窓を大きく取るなど住み心地の方を重視している。 ・長期優良住宅を取得している。 ・ZEHはオール電化にせず、給湯は灯油を使用している。
	D社	函館市 (3地域)	30～35坪	100万円/坪	・エアコン ・薪ストーブ	0.25前後	等級3	・光熱費がどのくらい節減できるかをベースに説明している。	・以前は断熱性能の向上に注力していたが、近年は窓を大きく取るなど住み心地の方を重視している。 ・長期優良住宅・BELSの認定を受けている。
ハウスメーカー	E社	北斗市 (2地域)	30～35坪	77万円/坪	・エアコン	0.35～0.40 (最高0.21)	等級1	・光熱費の削減効果、健康、被災時の生活の3点で利点があることを説明している。	・U _A 値が0.21になる仕様はあるが、まだ供給実績はない。 ・自社特許技術のフランチャイズ契約を実施している。 ・見学会を開催し、温熱環境を体験してもらっている。
	F社	札幌市 (2地域)	-	3,500万円程度 (土地費用込み)	・エアコン	0.35～0.24	-	・光熱費がどのくらい節減できるかをベースに説明している。	・高スペックの住宅とそうでない住宅の金額差は一般的に450万円程度だが、仕様を変えても大工の手間が変わらない体制を確保しているため200万円程度に抑えることができる。 ・自社物件の買取再販を実施しており、すでに高性能住宅の住み継ぎが実現している。

後の水準が断熱・省エネルギー性能の現実的な上限であると考えられる。

なお、将来的に住宅の断熱・省エネルギー性能が向上する可能性がある場合、現時点で調査した支払意志額が将来時点においても適用できるとは限らない。だが、上述したように、新築戸建て住宅の断熱・省エネルギー性能がこれ以上大幅に向上する可能性は低いと予想される。そのため、現時点で調査した支払意志額が、将来時点においても適用できる可能性は十分にあると考えられる。

3. 戸建て住宅の新築価格における性能の影響の推計

3.1 性能別戸建て住宅の新築価格関数の推定

高性能な戸建て住宅の「新築価格」と「居住期間中のエネルギー費用」の合計（以降、居住期間中経費と記載する）から「住み継ぎ時の売却価格」を差し引いた金額（以降、住み継ぎ時実質負担額と記載する）が、高性能でない住宅の居住期間中経費を下回る場合、高性能でない新築住宅を取得するより、高性能な住宅を取得して住み継ぎを行う方が経済的と判断できる。そのため、こうした状況が実現するか否かが、高性能な戸建て住宅の住み継ぎが進む可能性の有無を判断する基準になると考えられる。

そこで、本節では、住み継ぎが進む可能性について分析する前段として、性能値を基に戸建て住宅の新築価格を予測する関数（以降、高性能住宅新築価格関数と記載する）を推定することにした。そのために、令和元年度から2年度にかけて北海道内で地域型住宅グリーン化事業に申請した新築戸建て住宅（以降、グリーン化事業申請住宅と記載する）193戸³⁾の建築価格（土地価格を含まない）、住所、建築時期、延べ面積、建蔽率、構造、耐震等級、劣化対策等級、維持管理対策等級、高齢者等配慮対策等級、U_A値、BEI、屋根形状、太陽光発電パネルの有無、カーポートの有無のデータを把握した。そ

の上で、グリーン化事業申請住宅の建築価格を被説明変数に、その他のデータを説明変数にして線形一次回帰を行った。

因みに、令和3年度の申請書データは、令和4年12月時点でデータ提供元団体が処理をしている最中だったため、入手できなかった。こうした事情から、本分析で扱うデータの多くは、ウッドショック等による資材価格高騰の影響を受けていない。そのため、本研究では、高性能住宅新築価格関数を用いて推計した金額に、令和元年～令和4年にかけての戸建て住宅の不動産価格指数（住宅）の上昇率（以降、不動産価格比と記載する。）を乗じることで¹⁴⁾、資材価格高騰の影響を考慮することにした。

立地場所が都市部なのか地方部なのかによって資材や人工の調達にかかる経費が異なると予想されることから、住所データを基に各グリーン化事業申請住宅の「用途地域ダミー」及び「最寄りの拠点都市中心部までの距離¹⁵⁾」を把握した。また、屋根形状によって必要な資材の量が異なると予想されることから、屋根形状の違いも説明変数の候補に加えた。一方、「劣化対策等級」「維持管理対策等級」「高齢者等配慮対策等級」については、どの申請物件も同じ値だったため、説明変数から除外した。

このように説明変数の候補を整理できたので、多重共線性の問題を避けるべく、各説明変数の相関係数を算出した(表 3-1)。その結果、「BEI」と「太陽光発電パネルダミー」の組み合わせ以外は、どの変数間も相関係数が0.5を下回っていると確認できた。この2変数についても、VIFは1.565と算出されたので、表 3-1 に示す変数は全て同時に用いても、多重共線性の問題は起こらないと推察される。

この結果を踏まえて、表 3-1 に示す変数を説明変数にして、ヘドニック・アプローチを行った。その結果を次頁表 3-2 に示す。表 3-2 を見ると、補正重決定係数が0.636と高く、F値も有意に低い。また、観測値と予

表 3-1. 高性能住宅新築価格関数の推定に用いた説明変数間の相関係数

	延べ面積	用途地域ダミー	拠点都市中心部までの距離	建蔽率	木造ダミー	耐震等級	U _A 値	BEI	陸屋根ダミー	太陽光パネルダミー	カーポートダミー
延べ面積	1										
用途地域ダミー	-0.05	1									
拠点都市中心部までの距離	0.11	-0.42	1								
建蔽率	0.14	0.33	-0.25	1							
木造ダミー	0.02	-0.02	-0.06	-0.05	1						
耐震等級	-0.07	0.03	-0.08	0.00	0.03	1					
U _A 値	-0.13	0.11	-0.13	0.25	-0.10	-0.27	1				
BEI	-0.01	-0.10	0.01	-0.08	-0.07	-0.44	0.48	1			
陸屋根ダミー	0.03	0.06	-0.05	0.23	-0.05	-0.14	-0.02	-0.01	1		
太陽光パネルダミー	-0.05	0.09	0.05	-0.04	0.02	0.45	-0.31	-0.60	-0.15	1	
カーポートダミー	-0.06	0.05	-0.08	0.04	0.02	-0.05	-0.01	-0.09	-0.09	-0.04	1

表 3-2. 高性能住宅新築価格関数の推定結果

回帰統計	
重相関 R	0.802
重決定 R ²	0.644
補正 R ²	0.636
標準誤差	3889015
観測数	193

	自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F
回帰	4	5141716262464730	1285429065616180	84.990	0.000
残差	188	2843394485218830	15124438751164		
合計	192	7985110747683560			

	係数	標準誤差	t	P-値
切片	19328060.418	2618398.896	7.382	0.000
延床面積	179553.970	10834.700	16.572	0.000
陸屋根ダミー	-2510443.529	597309.519	-4.203	0.000
U _A 値	-18849781.282	6182057.211	-3.049	0.003
BEI	-8693150.286	3413636.759	-2.547	0.012

【高性能住宅新築価格関数】

$$P_n = 179553.970x_1 - 2510443.529x_2 - 18849781.282x_3 - 8693150.286x_4 + 19328060.418$$

x_1 : 延べ面積, x_2 : 陸屋根ダミー, x_3 : U_A 値, x_4 : BEI

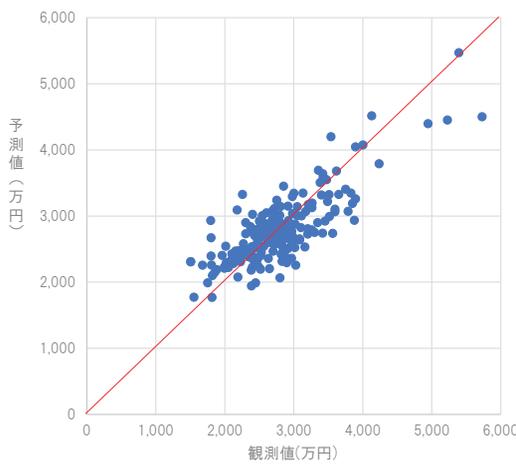


図 3-1. 高性能住宅新築価格関数の予測値と観測値の関係

表 3-3. 建築年代別戸建て住宅のおおよその U_A 値

建築年代	1980年代~	1990年代~	ZEH基準 (参考値)	2010年代~	2020年代~	HEAT20のG2基準 (参考値)
U _A 値	0.54	0.46	0.4	0.38	0.34	0.28
灯油消費量	1,250 l/年	1,200 l/年	-	750 l/年	600 l/年	-

測値の関係を見ると、どのサンプルも 45 度線付近に分布している (図 3-1)。これらのことから、この推定結果の精度は十分に高いと分かる。

なお、本研究でデータ提供をお願いした団体^{注 3)}は、補助金の申請において耐震等級を 2 以上することを要件化しているため、今回の分析に用いたサンプルの中には、耐震等級 1 の住宅は存在しない。また、おおよそ 85% のサンプルの耐震等級が 2 だった。こうしたデータの偏りが影響してか、「耐震等級」が説明変数として有意と算出されなかった。同様に、太陽光発電パネルが付いているサンプルは全体の約 8% と少なかった。太陽光発電パネルの有無についても、こうしたデータの偏りが影響してか、価格に与える影響が有意な値として算出されなかった。このように、インプリシットプライスを把握できなかった項目もあるが、北海道において特に重要な要素である断熱・省エネルギー性能のインプリシットプライスは把握することができた。以上のことから、本節で

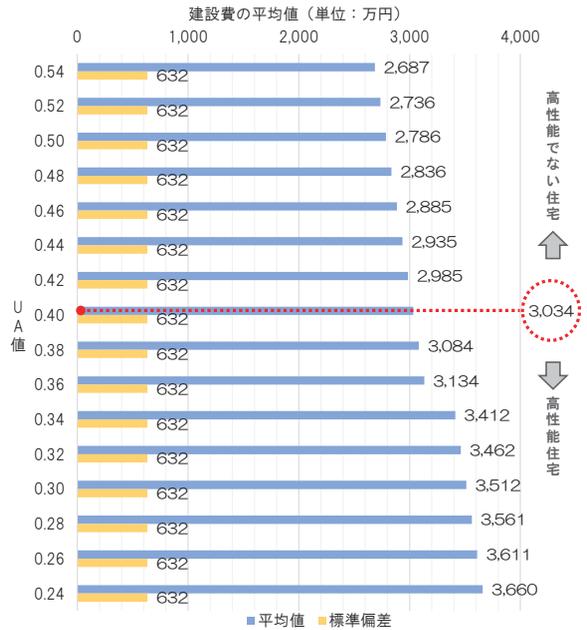


図 3-2. U_A 値別戸建て住宅の新築価格平均値推計結果

推定したモデルは、新築時に住宅を高性能にした場合に追加にかかる費用を推計するのに有用と考えられる。

3.2 戸建て住宅の新築価格における性能の影響

前節で推定したモデルの係数に着目すると、延べ面積が大きいほど、建築費は高くなる傾向にあると分かる。同様に、U_A 値や BEI が低いほど (断熱・省エネルギー性能が高いほど) 建築費は高くなる傾向にあると分かる。また、陸屋根にした場合、その他の屋根形状にするよりも建築費を約 250 万円抑えられる傾向にあると分かる。

前述したように、北海道では 40 年以上に渡って住宅性能の向上を図ってきた経緯があり、年代ごとに目標とされた性能 (断熱等級もしくは北方型住宅の基準) を満たす住宅の建設が進められてきた。そのため、建築時期からおおよその U_A 値を想定できる (表 3-3)。このことから、本研究では以降、U_A 値と価格の関係に着目する。

各グリーン化事業申請住宅を対象に、前節で推定したモデルを用いて U_A 値が変化した場合の新築価格を推計した。この推計値に不動産価格比を乗じた上で、U_A 値ごとに平均値と標準偏差を集計した。その結果を図 3-2 に示す。U_A 値を 0.28 (HEAT20 の G2 基準) にした場合の新築価格の平均値は 3,561 万円と推計された。これに対して、U_A 値を 0.4 (ZEH 基準) にした場合の新築価格の平均値は 3,034 万円、1990 年代~2000 年代に建築された住宅の水準 (U_A 値 0.46) にした場合の新築価格の平均値は 2,885 万円、1980 年代に建築された住宅の水準 (U_A 値 0.54) にした場合の新築価格の平均値は 2,687 万円と推計された。

なお、前章の調査結果から HEAT20 の G2 基準が住み心地を考慮した上での U_A 値の上限と考察されたので、

本研究では、HEAT20 の G2 基準で建てられた戸建て住宅を「近年建てられた高性能住宅」と捉える。この定義に沿って図 3-2 を見ると、「近年建てられた高性能住宅」と「高性能でない戸建て住宅」の新築価格の差額は 447 万円と分かる。この結果は、前章の調査で F 社（道内で比較的供給実績が多いハウスメーカー）が指摘していた高スペックな住宅とそうでない住宅の価格差と同程度だった。このことから、前節で推定したモデルでの推計結果は、ヒアリング対象業者が示す新築価格の実態と乖離していないと分かる。

そこで次に、居住期間中経費を推計するべく、建築年代別戸建て住宅の年間エネルギー使用量（灯油量換算）データを用いて⁹⁾、 U_A 値から年間エネルギー使用量 Q_E を予測する関数を推定した。その結果、次のような予測式が得られた（補正 $R^2=0.857$ ）。

【年間エネルギー使用量推計モデル】

$$Q_E = 3474.576x_3 - 544.068$$

この関数を用いて U_A 値を 0.28 にした場合と U_A 値を 0.46（1990 年代～2000 年代に建築された住宅の水準）にした場合の年間エネルギー使用量の差を推計したところ、 U_A 値を 0.46 から 0.28 に向上させることで、灯油換算で約 771ℓ/年のエネルギーを削減できると把握できた。令和 5 年 1 月時点における北海道の灯油価格の平均値は 116 円/ℓなので¹⁶⁾、この年間エネルギー使用量の差を金額に換算すると 89,436 円/年となる。

また、この結果を踏まえて、居住期間を 35 年とした場合の居住期間中経費を試算したところ、 U_A 値を 0.28 にした場合の居住期間中経費は、 U_A 値を 0.46 にした場合より 362.9 万円高いと算出された。このことから、 U_A 値を 0.28 まで向上させることに対してインセンティブが働く状況を実現するためには、「住み継ぎ時の売却価格」が 362.9 万円を上回る必要があると分かる。

4. 市場値付け価格ベースでの住み継ぎの可能性

4.1 市場値付け価格関数の推定

前章の分析結果を踏まえて、本章では、市場値付け価格ベースで高性能な戸建て住宅の住み継ぎが進む可能性の有無を把握する。そのために本節では、大手不動産情報サイト「アットホーム」に記載されている中古戸建て住宅の価格情報を用いて市場値付け価格を予測する関数（以降、市場値付け価格関数と記載する）を推定することにした。

ただし、アットホームから把握した中古戸建て住宅の価格情報には土地価格が含まれている。そこで、公示地価及び都道府県地価調査から北海道内の任意の地点の地価を予測する関数（以降、地価関数と記載する）を推定することにした。上記の統計調査から最新（令和元年）時点の観測点（2,396 地点）ごとに 1 ㎡あたり地価、

住所、地積、下水道の整備状況を把握した。また、住所データから各観測点の「札幌駅までの距離」及び「最寄りの拠点都市中心部までの距離」を GIS 上で計測するとともに、1 ㎡あたり地価に地積を乗じて地価を算出した。その上で、地価の自然対数を被説明変数に、地積の自然対数、下水道ダミー、札幌駅までの距離、最寄りの拠点都市中心部までの距離を説明変数にしてヘドニック・アプローチを行った。その結果を表 4-1 に示す。

表 4-1 を見ると、補正重決定係数が 0.563 であり、F 値が有意に低い。また、観測値を縦軸、予測値を横軸にした散布図を作成したところ、どのサンプルも 45 度線付近にプロットされている（図 4-1）。これらのことから、この推定結果は精度が高いと分かる。

この地価関数を用いてアットホームから把握した各住宅（1,841 戸）の敷地の地価を推計し、その結果を各住宅の取引価格から差し引くことで、各住宅の建物価格を算出した。その上で、建物価格を被説明変数に、各住宅の延べ面積、築年数、木造ダミー、敷地面積、札幌駅までの距離、最寄りの拠点都市中心部までの距離、市街化区域ダミーを説明変数にしてヘドニック・アプローチを

表 4-1. 地価関数の推定結果

回帰統計	
重相関 R	0.751
重決定 R ²	0.563
補正 R ²	0.563
標準誤差	1.002
観測数	2396

	自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F
回帰	4	3099.943	774.986	771.271	0.000
残差	2391	2402.517	1.005		
合計	2395	5502.460			

	係数	標準誤差	t	P-値
切片	9.490	0.198	47.905	0.000
地積自然対数	1.055	0.025	42.073	0.000
下水道ダミー	0.996	0.097	10.289	0.000
札幌中心部までの距離	-0.005	0.000	-17.548	0.000
最寄りの拠点都市中心部までの距離	-0.014	0.001	-20.407	0.000

【地価関数】

$$\ln(P_L) = 9.490 + 1.055\ln(x_5) + 0.996x_6 - 0.005x_7 - 0.014x_8$$

x_5 : 地積, x_6 : 下水道ダミー, x_7 : 札幌駅までの距離, x_8 : 最寄りの拠点都市中心部までの距離

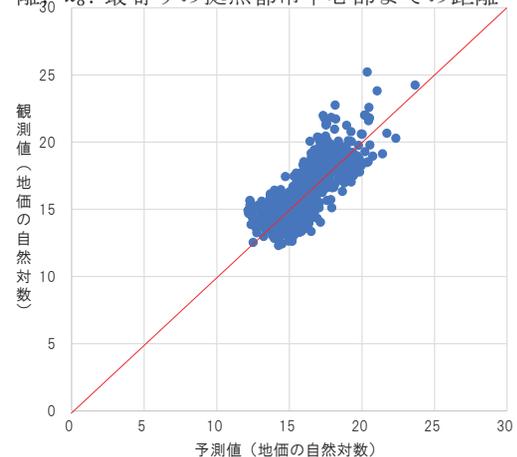


図 4-1. 地価関数の予測値と観測値の関係

行ったところ、表 4-2 に示す結果が得られた。

表 4-2 を見ると、補正重決定係数が 0.568 であり、F 値が有意に低い。また、観測値を縦軸、予測値を横軸にした散布図を作成したところ、どのサンプルも 45 度線付近にプロットされている（図 4-2）。これらのことから、この推定結果は精度が高いと分かる。また、地価関数と同様に、敷地面積、札幌駅までの距離、最寄りの拠点都市中心部までの距離といった項目が説明変数として有意であると算出されたことから、既存戸建て住宅は建物価格も立地（売れやすさ）の影響を受けると分かる。

4.2 市場値付け価格ベースでの住み継ぎの可能性

前節の分析で、高精度の市場値付け価格関数を推定できたので、本節ではこの結果を用いて市場値付け価格ベースで住み継ぎが進む可能性を分析する。そのために、グリーン化事業申請住宅の施主が住み継ぎを行う場合を想定し、「住み継ぎ時の売却価格」を居住期間別に算出した。同時に、グリーン化事業申請住宅の U_A 値が「0.28（近年建てられた高性能住宅の水準）の場合」と「0.46（およそ 30 年前の水準）の場合」の居住期間中経費の差を居住期間別に算出した。同様に、グリーン化事業申請住宅の U_A 値が「0.38（建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律施行後（およそ 10 年前）の水準）の場合」と「0.46 の場合」の居住期間中経費の差も居住期間別に算出した。これらの結果の平均値を図 4-3 に示す。

U_A 値が 0.28 の場合と 0.46 の場合の「居住期間中経費の差」に着目すると、居住期間が 44 年目までは「市場値付け価格ベースでの売却価格」より低いが、45 年目以降は「市場値付け価格ベースでの売却価格」を上回る。このことから、 U_A 値を 0.28 にした場合、44 年目まで

表 4-2. 市場値付け価格関数の推定結果

回帰統計					
重相関 R	0.755				
重決定 R ²	0.570				
補正 R ²	0.568				
標準誤差	658.324				
観測数	1841				
自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F	
回帰	7	1052070103.725	150295729.104	346.791	0.000
残差	1833	794404637.313	433390.419		
合計	1840	1846474741.039			
	係数	標準誤差	t	P-値	
切片	2933.113	285.091	10.288	0.000	
建物面積自然対数	520.223	54.476	9.550	0.000	
築年数	-33.047	1.092	-30.274	0.000	
木造ダミー	-103.650	74.024	-1.400	0.162	
土地面積自然対数	-460.908	35.191	-13.097	0.000	
札幌までの距離自然対数	-4.626	0.255	-18.109	0.000	
拠点都市までの距離自然対数	-13.205	0.993	-13.303	0.000	
市街化区域内ダミー	-277.575	50.283	-5.520	0.000	

【市場値付け価格関数】

$$P_0 = 2933.113 + 520.223 \ln(x_1) - 33.047x_9 - 103.650x_{10} - 460.908 \ln(x_5) - 4.626 \ln(x_7) - 13.205 \ln(x_8) - 277.575x_{11}$$

x_9 : 築年数, x_{10} : 木造ダミー, x_{11} : 市街化区域ダミー

は住み継ぎをすることで U_A 値 0.46 の住宅を取得するよりも経済的になるが、45 年目以降は住み継ぎをしても U_A 値 0.46 の住宅を取得した方が経済的と分かる。

これに対して、 U_A 値 0.38 の場合と 0.46 の場合の「居住期間中経費の差」は、居住期間が 29 年目以降マイナスになり、「市場値付け価格ベースでの売却価格」を上回ることはない。このことから、 U_A 値を 0.38 にした場合、居住期間に関係なく住み継ぎを行うことは経済的であると分かる。また、居住期間 29 年目にエネルギー費用の削減効果だけで U_A 値 0.46 の住宅を取得するよりも経済的になると分かる。

以上のことから、市場値付け価格ベースでも住み継ぎが進む可能性はあると考えられる。ただし、 U_A 値を 0.38 にした場合より U_A 値を 0.28 にした場合の方が、住み継ぎが進む可能性が低いと算出された。加えて、 U_A 値を 0.28 にした場合に住み継ぎが経済的合理性を伴う居住期間は 44 年までなので、一次住宅取得者層と二次住宅取得者層の年齢差を考慮すると^{注 1)}、住み継ぎが行われる可能性はあると考えられるが、住み継ぎを実施する頃には住み継ぎによる経済的メリットは小さくなっていると予想される（図 4-3）。このことから、住み継ぎ

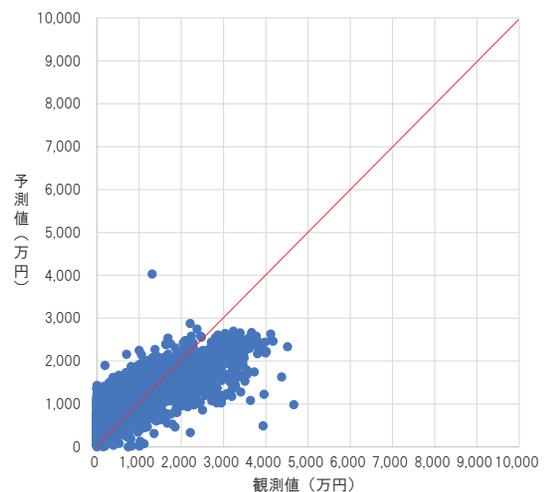


図 4-2. 市場値付け価格関数の予測値と観測値の関係

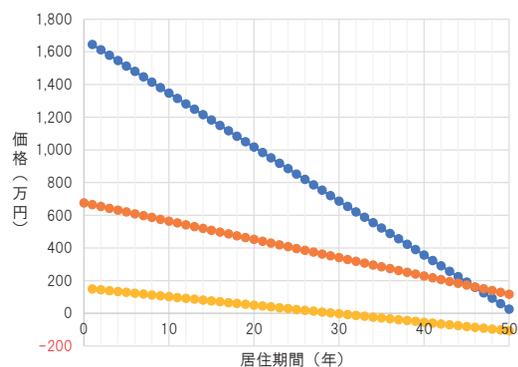


図 4-3. 市場値付け価格ベースでの売却価格

が1回行われる可能性はあっても、2回、3回と続く可能性は低いと推察される。

5. 支払意志額ベースでの住み継ぎの可能性

5.1 支払意志額調査の概要

本章では、支払意志額ベースで中古戸建住宅の売却価格を評価した場合に、住み継ぎが進む可能性を分析する。そのために、北海道内の一次住宅取得者層 2,200 人に対して Web アンケート調査を行い、中古戸建て住宅の支払意志額を質問した。

調査は次のフローで行った。まず住宅の所有形態を質問し、回答者を持ち家居住者と借家居住者に整理した。次に、持ち家居住者を対象に、住宅購入時に中古住宅の取得を検討したか否かを質問した。この質問に対して、「検討した」と回答した持ち家居住者を支払意志額調査の対象とした。続いて、借家居住者に持ち家の取得予定を聞いた上で、持ち家を取得する予定があると回答した借家居住者に対して中古戸建て住宅を検討するつもりがあるのかを質問した。この質問に「検討するつもりがある」と回答した借家居住者も支払意志額調査の対象とした。最後に、以上の手順で選出した対象者に支払意志額を質問した。

支払意志額については、住宅取得時に理想的な中古住宅の要件をすべて満たした住宅が見つかった場合を想定してもらい、その住宅の断熱・省エネルギー性能が「築 40 年の住宅の水準 (U_A 値 0.54 を想定) だった場合 (以降、ケース I と記載する)」「築 20 年の住宅の水準 (U_A 値 0.46 を想定) だった場合 (以降、ケース II と記載する)」「築 5 年以内の住宅の水準 (U_A 値 0.34 を想定) だった場合 (以降、ケース III と記載する)」の各ケースの支払意志額を回答してもらった。なお、工務店・ハウスメーカーへのヒアリング調査において、6 社中 4

社が「光熱費がどの程度節減できるのかを基に断熱・省エネルギー性能を説明している」と回答していたことを踏まえて (表 2-1)、支払意志額を質問するに当たり事前に、住宅性能がケース II の場合とケース III の場合の年間エネルギー費用節減効果 (どちらもケース I のエネルギー使用量と比較した結果) を伝えている。

令和 5 年 2 月 1 日～2 月 8 日に調査を行い、2,147 人から回答を得ることができた (回答率 97.6%)。住宅の所有形態及び中古住宅の検討に関する質問結果を表 5-1 に示す。回答者の 43.1%が既に持ち家を取得しており、そのうちの 43.5%が住宅取得時に中古住宅を検討していたと回答していた。

同様に、持ち家の取得を予定している借家居住者のうち 30.2%が、持ち家取得に当たり、中古住宅も検討すると回答していた。これらのことから、北海道においても中古住宅を潜在的に求めている世帯が少なからず存在すると分かる。

5.2 支払意志額の平均値の算出

前述したように、住宅取得時に中古住宅を検討していた持ち家居住者及び持ち家取得に当たり中古住宅も検討すると回答した借家居住者 (計 544 人) を対象に、「理想的な中古住宅」の要件を質問した上で、回答した要件を全て満たす中古住宅に対する支払意志額を質問した。その結果、150 人から回答を得ることができた。この 150 人のケース I の支払意志額 (建物価格) を高い順に並べ、賛成率の累積値を算出した結果を図 5-1 に示す⁵⁾。

図 5-1 を見ると、賛成率の累積値はロジスティック曲線のような形状で推移している。そこで、賛成率の累積値のオッズ比の自然対数を算出し、その値を被説明変数に、支払意志額を説明変数にして線形一次回帰を行った。その結果、表 5-2 のような結果が得られた。

表 5-2 を見ると、補正重決定係数が 0.904 であり、F 値が有意に低い。また、観測値を縦軸、予測値を横軸にした散布図を作成したところ、どのサンプルも 45 度線

表 5-1. Web アンケートの回答者数

回答者数	住宅の所有形態		持ち家の取得予定		中古住宅取得について	
	持ち家居住者	借家居住者	予定あり	予定なし	検討した	検討していない
2,147	925	1,222	-	-	402	523
			-	-	142	328
	470		752	-	-	
	-		-	-	-	

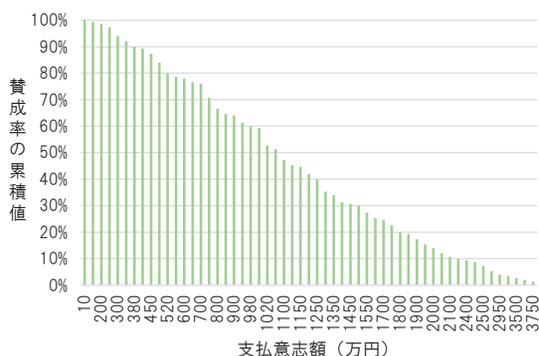


図 5-1. ケース I の支払意志額別賛成率の累積値

表 5-2. ケース I の支払意志額の累積賛成率の推定結果

回帰統計					
重相関 R	0.952				
重決定 R ²	0.906				
補正 R ²	0.904				
標準誤差	0.630				
観測数	54				
回帰	自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F
回帰	1	198.708	198.708	501.153	0.000
残差	52	20.618	0.397		
合計	53	219.326			
切片	係数	標準誤差	t	P-値	
支払い意志額	-0.002	0.000	-22.386	0.000	

【ケース I の支払意志額の累積賛成率関数】

$$p_{AW} = \frac{1}{1 + \exp(0.003x_{12} - 0.854)}$$

x_{12} : 支払意志額

付近にプロットされている（図 5-2）。これらのことから、この推定結果は非常に精度が高いと分かる。

このように、賛成率の累積値を高精度に推計する関数（以降、ケース I 累積賛成率関数と記載する）を推定することができたので、次に、この結果を用いて支払意志額の平均値を算出した。支払意志額の平均値は、賛成率に支払意志額を乗じた値を支払意志額の回答のレンジで積分することで算出できる。ケース I の賛成率は、ケース I 累積賛成率関数を支払意志額で微分することで算出できることから、ケース I における支払意志額の平均値 μ_1 は、

$$\mu_1 = \int_{\alpha}^{\beta} x_{12} P'_{AW} dx_{12} = [x_{12} P_{AW}]_{\alpha}^{\beta} - \int_{\alpha}^{\beta} P_{AW} dx_{12}$$

と表すことができる。

ここで、

$$P_{AW} = \frac{1}{1 + \exp(0.003x_{12} - 0.854)}$$

なので、 μ_1 式は、

$$\begin{aligned} \mu_1 &= \left[\frac{x_{12}}{1 + e^{0.003x_{12} - 0.854}} \right]_{\alpha}^{\beta} - \int_{\alpha}^{\beta} \frac{1}{1 + e^{0.003x_{12} - 0.854}} dx_{12} \\ &= \left[\frac{x_{12}}{1 + e^{0.003x_{12} - 0.854}} \right]_{\alpha}^{\beta} - \left[\ln \left(1 + \frac{1}{e^{0.003x_{12} - 0.854}} \right) \right]_{\alpha}^{\beta} \quad \text{----(2)} \end{aligned}$$

と書き換えられる。

なお、ケース I における支払意志額の回答のレンジ（ $10 \leq x_{12} \leq 3750$ ）に着目すると（図 5-1）、上限値がグリーン化事業申請住宅の新築価格の平均値（2,798 万円）より高水準だった。そのため、 μ_1 の算出に当たっては、 x_{12} の上限値をグリーン化事業申請住宅の新築価格の最小値（1,678 万円）に設定することにした。それに伴い、(2)式より、 μ_1 は 1,177 万円と算出された。

次に、性能が向上することで支払意志額の平均値がどの程度変化するのかを把握するべく、回答者ごとに「ケース I と II の支払意志額の差（以降、ケース II' と記載する）」及び「ケース I と III の支払意志額の差（以降、ケース III' と記載する）」を算出した。その上で、これらの結果を高い順に並べ、それぞれに賛成率の累積値を算出した。その結果を図 5-3 及び図 5-4 に示す。

どちらの図も支払意志額が 0 の回答を除くと、賛成率の累積値はロジスティック曲線のような形状で推移している。そこで、ケース I 累積賛成率関数を推定した要領で、ケース II' と III' の累積賛成率関数を推定した（ケース II'：補正 $R^2=0.965$ ，ケース III'：補正 $R^2=0.978$ ）。その結果、次のような関数が推定できたので、これらの関数から、 μ_1 を算出した要領でケース II' 及び III' における支払意志額の平均値 μ_2 ， μ_3 を算出した。

$$\text{ケース II' の累積賛成率関数： } P_{AW_2} = \frac{1}{1 + \exp(0.005x_{12} - 0.81)}$$

$$\text{ケース III' の累積賛成率関数： } P_{AW_3} = \frac{1}{1 + \exp(0.003x_{12} - 0.854)}$$

ケース II' 及び III' における支払意志額の回答のレンジは、それぞれ $0 \leq x_{12} \leq 1000$ ， $0 \leq x_{12} \leq 2200$ であることから（図 5-3，図 5-4）， μ_2 は 241 万円， μ_3 は 449 万円と算出された。このように、支払意志額ベースで中古戸建て住宅の価格を評価した場合、高性能であるほど評価額が高い傾向にあることが把握できた。

5.3 支払意志額ベースでの住み継ぎの可能性

前節の結果を踏まえて、本節では「支払意志額に基づく高性能中古戸建て住宅の価値推計モデル（以降、中古住宅価値推計モデルと記載する）」を推定する。そのために、前節のケース I ～ III における支払意志額の平均値を被説明変数に、 U_A 値を説明変数にして線形一次回帰を行った（補正 $R^2=0.951$ ）。その結果、次のような関数が推定できた（図 5-5）。

【中古住宅価値推計モデル】

$$y = -2205.762x_3 + 2392.209 \quad \text{----(3)}$$

y ：支払意志額の平均値， x_3 ： U_A 値

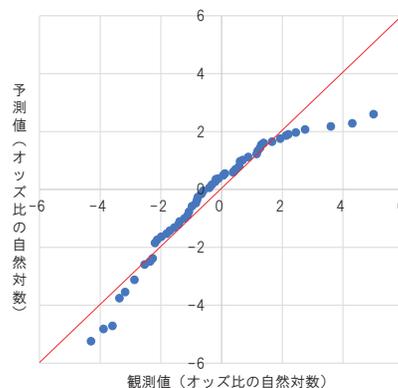


図 5-2. ケース I 累積賛成率の予測値と観測値の関係

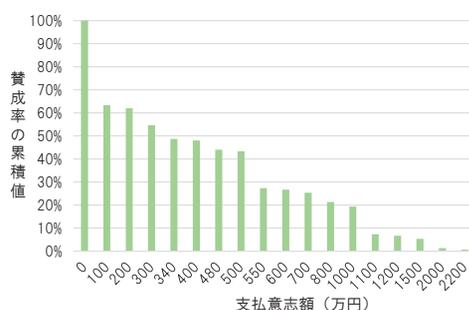


図 5-3. ケース II' の支払意志額別賛成率の累積値

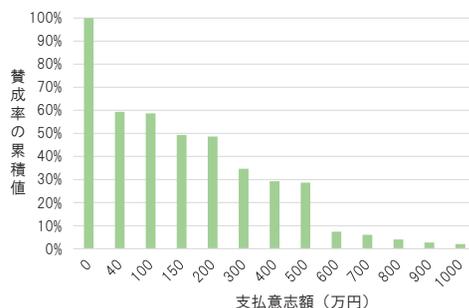


図 5-4. ケース III' の支払意志額別賛成率の累積値

前章の結果と比較するべく、このモデルを用いて U_A 値が 0.28 の場合と 0.38 の場合の支払意志額の平均値を推計した上で、その結果を図 4-3 中に追記した (図 5-6)。また、支払意志額の平均値を推計した結果から、グリーン化事業申請住宅のストックごとに U_A 値が 0.28 の場合の住み継ぎ時実質負担額と U_A 値が 0.46 の場合の居住期間経費の差 (以降、高性能化することの経済的効果) を算出し、その平均値を居住期間ごとに集計した。同様に、 U_A 値が 0.38 の場合の高性能化することの経済的効果も算出し、その平均値を居住期間ごとに集計した。これらの結果を図 5-7 に示す。

図 5-6 を見ると、 U_A 値が 0.28 の場合は新築時から、 U_A 値が 0.38 の場合は 4 年目から「支払意志額ベースでの売却価格」が「市場値付け価格ベースでの売却価格」を上回っている。このことから、支払い意志額ベースで中古戸建て住宅の売却価格を評価することによって、高性能戸建て住宅の住み継ぎが進む可能性を向上させることができると分かる。

また、築年数が経過しても性能が陳腐化しないことが前提にはなるが、支払意志額ベースでの売却価格は居住期間が経過しても変化しない。このことから、支払意志額ベースで中古戸建て住宅の売却価格を評価することにより、「住み継ぎ」が長期に渡って経済的合理性を伴う選択になると分かる。

更に、図 5-7 を見ると、居住期間が 43 年目までは U_A 値を 0.38 とした方が「住み継ぎ時実質負担額」を抑えられると分かる。これは、43 年目までは、高性能にするほど建設費が高いためと考えられる。ただし、高性能にするほどエネルギー費用の節減効果や住み継ぎ時の売却価格は大きいので、44 年目以降は U_A 値を 0.28 とした方が「住み継ぎ時実質負担額」を抑えられる。このことから、支払意志額ベースで評価した場合、高性能な方が長期的に住み継ぎを重ねやすい傾向にあり、長期的には高性能な方が経済的メリットを享受できると分かる。

なお、申請処理を行う団体によってレギュレーションは異なるが、地域型住宅グリーン化事業を活用した場合、最大で 150 万円の補助金が交付される。例えば、

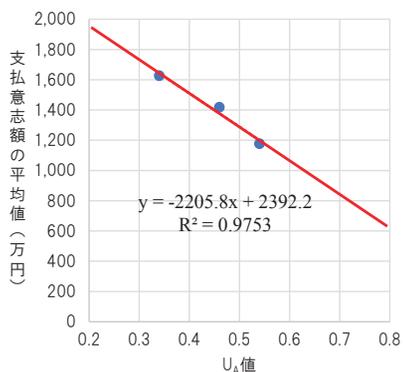


図 5-5. U_A 値と支払意志額の平均値の関係

U_A 値が 0.28 水準の住宅を新築する場合に限り、この補助金が活用できるようにしたケースを想定すると、居住期間が 17 年目までは U_A 値を 0.38 とした方が「住み継ぎ時実質負担額」を抑えられるが、18 年目以降は U_A 値を 0.28 とした方が「住み継ぎ時実質負担額」を抑えられる。以上の結果から、住み継ぎ促進に向けて、 U_A 値が 0.28 水準の住宅の新築を促進するためには、地域型住宅グリーン化事業のレギュレーションを変更することが有効と考えられる。

6. 住み継ぎが進みやすい中古住宅の特徴

前章の分析で、 U_A 値が低いほど支払意志額ベースでの中古住宅の売却価格は高い傾向にあると分かった。ただし、前章の分析に用いた支払意志額は、回答者が理想の中古住宅を想定した上で回答した結果であるため、上記の結果は、高性能戸建て住宅が「中古住宅取得検討者に広く求められている要件を全て満たしていること」が前提になる。そこで、どのような項目が理想の中古住宅の条件として該当する傾向にあるのかを把握するべく、支払意志額を調査する際に質問した「理想的な中古住宅の条件 50 項目 (表 6-1) について、項目ごとに該当率を集計し、該当率の Z スコアを算出した。その結果、「洗面台が新品」「便器が新品」「浴室が新品」「シューズクロークがある」「物置がある」「日当たりがいい」「

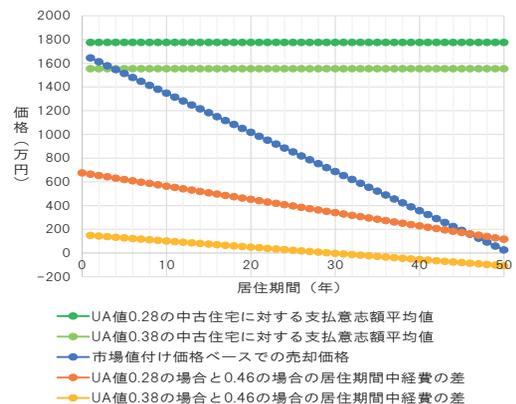


図 5-6. 支払意志額ベースでの売却価格

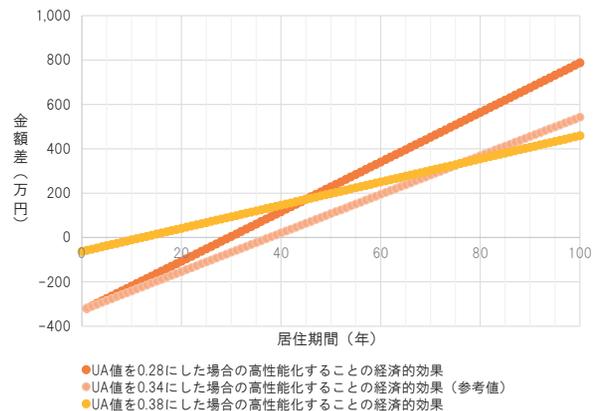


図 5-7. 居住期間別高性能化することの経済的効果

雪捨て場がある」「駐車スペースが広い」「改修や定期的なメンテが行われた履歴がある」の Z スコアが 1 を超えていた。また、「流し台が新品」「食洗器が置けるくらい流しが大きい」「パントリーが付いている」「ウォシュレットが付いている」「追い炊き機能が付いている」「浴室の床が温かく水はけがよい」「ウォークインクローゼットがある」「床がフローリング」「カーポートが付いている」「近くに公園や広場がある」「実績のある業者が建てたという証明書がある」「性能について行政のお墨付きがある」の Z スコアが 0.5 を超えていた。加えて、これらの項目の該当率はどれも 75% を上回っていることから、これら 21 項目は、理想の条件として特によく該当する条件であると分かる。

これらの項目について共通性を見ると、「①.水回り設備が新品で、新築住宅によく付いている機能が備わっていること」「②.パントリーやシューズクロークなど多様な収納スペースがあること」「③.日当たりがよいこと」「④.床がフローリング敷きであること」「⑤.敷地が十分に広く、カーポートが付いていること」「⑥.近くに公園や広場あること」「⑦.住宅としての質の高さが保証されていること」の 7 カテゴリーに整理できる。このことから、戸建て住宅の住み継ぎを促進するには、住み継ぎ時に水回り設備の更新・床のフローリング化・カーポートの設置などの改修を行うことや新築時に BELS や長期優良住宅の認定を取得すること、住宅の管理・回収履歴を残すことが有効と考えられる。特に、BELS の取得は、BELS のシートから U_A 値を把握することができるので、それを本研究で推定した中古住宅価値推計モデル（(3) 式）に代入することで、容易に支払い意志額ベースでの中古住宅売却価格を推計することが可能になる。そのため、住み継ぎを促進するのに効果的と考えられる。

なお、上記の 50 項目も支払い意志額に影響している可能性があると思われ、この可能性を確かめるべく、支払い意志額（前章のケース I の金額）を被説明変数に、各項目の該当の有無を説明変数にヘドニック・アプローチを行ったが、どの項目も説明変数として有意ではないと算出された。

7. まとめと今後の課題

以上の分析結果から、市場値付け価格ベースよりも支払い意志額ベースの方が、中古住宅の売却価格が高く評価される傾向にあると分かった。また、市場値付け価格ベースでも住み継ぎが進む可能性はあるものの、性能の多寡が売却価格に反映されないため、高性能化を図るほど住み継ぎがし難くなることが分かった。一方、支払い意志額ベースで中古住宅の価格を評価する場合、 U_A 値が価格に反映される傾向にあると算出された。それに伴い、高性能な方が長期的に住み継ぎを重ねやすいと把握でき

表 6-1. 理想的な中古住宅の条件としての各項目の該当率

条件	該当率	Zスコア	
居間	リビングとダイニングが別の部屋	64.0%	-0.05
	リビングとダイニングが続き間	65.3%	0.0
台所	カウンターキッチン	78.3%	0.4
	流し台が新品	84.0%	0.6
	食洗器が置けるくらい流しが大きい	78.0%	0.6
	システムキッチンに食洗器が付いている	64.0%	-0.05
	パントリーが付いている	78.7%	0.7
	洗面台が新品	86.7%	1.1
	便器が新品	88.0%	1.1
便所・洗面所	ウォシュレットが付いている	84.0%	0.6
	自動洗浄トイレ	69.3%	0.2
	浴室が新品	89.3%	1.2
	追い炊き機能が付いている	82.0%	0.6
風呂	ジャグジーが付いている	35.3%	-1.5
	ミストサウナが付いている	26.7%	-1.9
	浴室の床が温かく水はけがよい	82.7%	0.9
	ウォークインクローゼットがある	81.3%	0.8
収納	シューズクロークがある	86.0%	1.0
	物置がある	86.0%	1.0
その他平面計画	1階に和室がある	36.7%	-1.4
	サンルームがある	47.3%	-0.9
	風除室がある	52.7%	-0.6
立面計画	ロフトがある	30.0%	-1.7
	吹き抜けがある	38.0%	-1.3
	平屋である	32.0%	-1.6
温熱環境	床暖房が付いている	67.3%	0.1
	窓際にパネルヒーターが付いている	64.7%	0.0
	日当たりがよい	91.3%	1.3
内装	床がフローリング	82.0%	0.8
	木のぬくもりを感じられる内装	65.3%	0.0
外装	外壁に木材が使われている	42.0%	-1.1
	陸屋根である	44.0%	-1.0
	三角屋根である	34.0%	-1.5
	無雪雪屋根である	70.7%	0.3
半屋外空間	2階にバルコニーがある	50.7%	-0.7
	1階にウッドデッキがある	50.7%	-0.7
	1階に縁側がある	30.0%	-1.7
庭	庭が十分に広い	71.3%	0.3
	庭に植物が多い	39.3%	-1.3
	雪捨て場がある	86.0%	1.0
駐車スペース	駐車スペースが広い	89.3%	1.2
	カーポートが付いている	76.7%	0.6
街区の景観	街区内の建物デザインが整っている	64.7%	0.0
	街区内の道路が石畳	69.3%	0.2
	街区内に街路樹がある	67.3%	0.1
	近くに公園や広場がある	78.0%	0.6
質の高さの証明	実績ある業者が建てたという証明書がある	82.0%	0.8
	改修や定期的なメンテが行われた履歴がある	84.7%	1.0
	性能について行政のお墨付きがある	80.7%	0.8
その他	オール電化	26.0%	-1.9

た。加えて、支払意志額ベースでの中古住宅の価格評価に基づく住み継ぎは、施主の実質的な住宅費負担を軽くすると算出された。これらのことから、支払意志額ベースで中古住宅の価値を評価することで、「住み継ぎ」が進む可能性があり、住み継ぎによる実質的な住宅費負担軽減を通して、高性能住宅の建設を促進できる可能性があると考えられる。

このことを踏まえて、住み継ぎを実現するための条件を整理したところ、住み継ぎを促進するためには、次の 5 点を社会実装することが有効と分かった。

- ①.新築住宅の性能向上を促進するべく地域型住宅グリーン化事業のレギュレーションを変更する。
- ②.新築時に BELS や長期優良住宅の認定を取得する。
- ③.住宅の管理・回収履歴を残す。
- ④.住み継ぎに際して水回り設備の更新や床のフローリング化・カーポートの設置などの改修を行う。
- ⑤.BELS のシートから把握した U_A 値を、本研究で推定した中古住宅価値推計モデル（(3) 式）に代入することで、支払い意志額ベースでの中古住宅売却価格を推計する。なお、公益社団法人北海道宅地建物取引業協会にヒアリングしたところ（2023 年 8 月 14 日に実施）、市町村が、本研究で推定した中古住宅価値推計モデルを活用して BELS 等の情報から性能による価格を評価し、その結果を固定資産税評価額に反映する仕組みができれば、中古住宅の性能を流通価格に反映できるとの回答を得た。

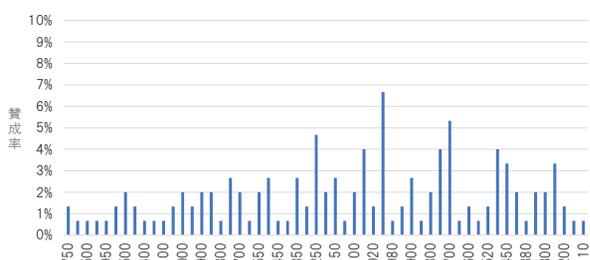
ただし、(3)式からは、 U_A 値と支払い意志額ベースの中古住宅価値の関係しか把握できない。そのため、支払意志額調査の回答者が理想の中古住宅の条件として挙げた項目と支払意志額との関係を重回帰分析で明らかにしようと試みたが、残念なことに有意な結果を得ることはできなかった。また、支払い意志額の調査結果は、断熱性能が求められる北海道ならではの数値である可能性があるかと懸念される。そのため、汎用性のある中古住宅の価値推計モデルを推定するためには、温熱環境が異なる他地域でも、同様の調査・分析を行う必要があると考えられる。これらの点については今後の課題としたい。

<謝辞>

調査にご協力いただいた工務店・ハウスメーカーの皆様、地域型住宅グリーン化事業の申請書データを閲覧させていただいた団体、公益社団法人北海道宅地建物取引業協会ならびに Web アンケートに回答いただいた皆様にこの場を借りて厚く御礼申し上げます。

<注>

- 1) 国土交通省によると^{文¹¹⁾}、住宅の一次取得者は30歳代が最も多く、全体の4分の3以上を40歳代以下の世代が占める。この結果を踏まえて、本研究では、20歳代後半から40歳代前半を「一次取得者層」と定義する。また、高齢者世帯が施設やサービス付き高齢者向け住宅等に住み替えを行う時期が、住み継ぎを実施するタイミングと推察されることから、本研究では、サービス付き高齢者向け住宅入居者の平均年齢である82.1歳前後を「二次住宅取得者層」と定義する^{文¹²⁾}。
- 2) ヒアリング調査より、 U_A 値を HEAT20 の G2 基準より低くするためには、開口部面積を小さくするほかなく、断熱性能向上に注力しすぎると、居住性は低下する傾向にあるとの補足を受けた。
- 3) 北海道内では、本研究のデータ提供元団体の他に数団体が地域型住宅グリーン化事業の申請書を処理・保管している。そのため、本研究で取り扱っている住宅は当補助金申請物件の全てではない。
- 4) 本研究では、国土交通省が定義する地方拠点都市地域の中心都市を「拠点都市」と記載する^{文¹⁵⁾}。なお、令和3年11月時点において、旭川市・函館市・帯広市・千歳市・苫小牧市・釧路市・北見市・網走市の8都市が北海道の拠点都市に該当する。その上で、これらの都市の都市名を冠する鉄道駅を各拠点都市の中心部と定義して分析を行った。
- 5) 仮想市場法により支払い意志額の平均値を求めるべく、支払い意志額の結果ごとに賛成率を算出した。だが、そのグラフの形状を見ると(図注-1)、起伏に法則性を見出すことが難しかったので、賛成率の累積値を算出した。そ



図注-1. ケース I における支払い意志額別賛成率

の結果、賛成率の累積値はロジスティクス曲線で回帰分析できると分かったので、本研究では、賛成率の累積値の関数を支払い意志額で微分することで賛成率の関数を推定し、支払い意志額の平均値を求めた。

<参考文献>

- 1) 廣瀬雄一：先導的サービス付き高齢者向け住宅の事例、住宅、64(3)、pp.28~540、日本住宅協会、2015.3
- 2) 小松幸夫：建物の耐用年数 - 実態調査で判明した本当の寿命、読売新聞オンライン、東日本大震災特集：オピニオン：教育×WASEDA ONLINE、2019.8.6、https://yab.yomiuri.co.jp/adv/wol/opinion/earthquake_120130.html (R5.2.26最終閲覧)
- 3) 小松幸夫：建物の寿命について、電気技術、57(7)、pp.36~39、日本電設工業協会、2011.7
- 4) 福本泰：我が国の中古住宅の価格はなぜ低い、日本不動産学会誌、第26巻、第2号、特集 不動産流通市場の活性化【論説】、pp.42~47、日本不動産学会、2012
- 5) 原野啓、中川雅之、清水千弘：中古住宅市場における情報の非対称性がリフォーム住宅価格に及ぼす影響、日本経済研究、第66号、pp.51~71、日本経済研究センター、2012
- 6) 中川雅之：情報の非対称性と既存住宅流通市場、日本不動産学会誌、第21巻、第2号、特集 既存の良質な住宅の活用【論説】、pp.79~86、日本不動産学会、2007
- 7) 島原万丈：既存住宅流通の本当の阻害要因と活性化策 - リクルート住宅総研『既存住宅流通活性化プロジェクト既存住宅再考』より、都市住宅学、第64号、特集『200年住宅を考える』、pp.29~34、都市住宅学会、2009
- 8) 趙賢株、高田光雄：住宅購入者の住宅需要特性と既存住宅流通の阻害要因に関する研究、日本建築学会計画系論文集、第78巻、第690号、pp.1817~1825、日本建築学会、2013
- 9) 北方建築総合研究所：北海道の住宅の歩み、北海道住宅フェア2022ホームページ、2022.1、<https://www.kita-smile.jp/fair2022/webpanel/>
- 10) 住宅金融支援機構：2021年度フラット35利用者調査、https://www.jhf.go.jp/about/research/loan_flat35.html (R5.2.26最終閲覧)
- 11) 国土交通省：令和3年度住宅市場動向調査報告書、2022.3、<https://www.mlit.go.jp/report/press/content/00147750.pdf>
- 12) 厚生労働省：高齢者向けすまいについて、社会保障審議会介護給付費分科会、資料2、2014.6
- 13) 北海道：北方型住宅のつくり方 - 北方型住宅 技術解説書 -、令和3年1月改訂版、2021.1、<http://support.kita-smile.jp/files/gijutukaisetu.pdf>
- 14) 国土交通省：不動産価格指数、国土交通省ホームページ、https://www.mlit.go.jp/totikensangyo/totiken_sangyo_tk5_000085.html (R5.2.26最終閲覧)
- 15) 国土交通省：地方拠点都市地域 構成市町村一覧、国土交通省ホームページ、https://www.mlit.go.jp/kokudo-seisaku/chisei_tk_000035.html (R5.2.26最終閲覧)
- 16) 経済産業省資源エネルギー庁：石油製品価格調査 - 1. 給油所小売価格調査 令和5年2月22日(水)結果詳細版、経済産業省資源エネルギー庁ホームページ、https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/petroleum_and_lpgas/pl007/results.html (R5.2.26最終閲覧)