

事例紹介

エルクホームズ株式会社

自己紹介

河村郷志（エルクホームズ株式会社 開発部 部長）

<経歴>

昭和47年生まれ（53歳）

芝浦工業大学工学部建築工学科卒

山口セキスイハイム株式会社（約8年）

エルクホームズ株式会社（勤続22年目）

ZEH推進協議会 理事（2023～）

ZEHロードマップフォローアップ委員会 委員

<受賞>

ハウスオブザイヤーインエナジー

・大賞 2回（2016、2020）

・特別優秀賞 6回（2017、2018、2019、2021、2022、2023、2024）

省エネ大賞（省エネルギーセンター会長賞 2021）

気候変動アクション環境大臣表彰（2022）

<補助金採択歴>

長期優良住宅先導事業（2009、2010）

ZEH支援事業（2016～現在、毎年平均65件）

こどもみらい、エコすまい、子育てエコ補助金 等

2025年4月

建築基準法、省エネ法の基準が変わった！

2025年12月

品確法の基準が変わった！

変更点のおさらい

1. 4号特例の見直し
2. 構造の見直し
3. **省エネ等**



確認済証の取得に
時間が掛かる

改正建築物省エネ法等の背景・必要性、目標・効果

背景・必要性

- 2050年カーボンニュートラル、2030年度温室効果ガス46%削減(2013年度比)の実現に向け、2021年10月、地球温暖化対策等の削減目標を強化

エネルギー消費の約3割を占める
建築物分野での**省エネ対策**を加速

<エネルギー消費の割合> (2019年度)



木材需要の約4割を占める
建築物分野での**木材利用**を促進

<木材需要の割合> (2020年度)



○「エネルギー基本計画」(2021年10月22日閣議決定) ※

- ・ 2050年に住宅・建築物のストック平均でZEH・ZEB基準の水準の省エネルギー性能が確保されていることを目指す。
- ・ 建築物省エネ法を改正し、省エネルギー基準適合義務の対象外である住宅及び小規模建築物の省エネルギー基準への適合を2025年度までに義務化するとともに、2030年度以降新築される住宅・建築物について、ZEH・ZEB基準の水準の省エネルギー性能の確保を目指し、総合的な誘導基準・住宅トップランナー基準の引上げ、省エネルギー基準の段階的な水準の引上げを遅くとも2030年度までに実施する。

※「地球温暖化対策計画」(2021年10月22日閣議決定)にも同様の記載あり

○「成長戦略フォローアップ」(2021年6月18日閣議決定)

- ・ 建築基準法令について、木材利用の推進、既存建築物の有効活用に向け、2021年中に基準の合理化等を検討し、2022年から所要の制度的措置を講ずる。

< 2050年カーボンニュートラルに向けた取組 >

【2050年】
ストック平均で、ZEH・ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス/ビル)水準の省エネ性能の確保を目指す

【2030年】
新築について、ZEH・ZEB水準の省エネ性能の確保を目指す

抜本的な取組の強化が必要不可欠

目標・効果

- 建築物分野の**省エネ対策の徹底、吸収源対策としての木材利用拡大**等を通じ、脱炭素社会の実現に寄与。
- 2013年度からの対策の進捗により、住宅・建築物に係るエネルギー消費量を約889万kL削減(2030年度)

改正建築物省エネ法による省エネ対策の加速化

Point

- 2022年に**建築物省エネ法の改正法**が公布され、**原則全ての新築住宅・非住宅に省エネ基準適合を義務付ける**など、省エネ性能の底上げやより高い省エネ性能への誘導等を措置。

省エネ性能の底上げ 2025年4月～ 建築物省エネ法

全ての**新築住宅・非住宅**に省エネ基準適合を義務付け

※ 建築確認の中で、構造安全規制等の適合性審査と一体的に実施
 ※ 中小工務店や審査側の体制整備等に配慮して十分な準備期間を確保しつつ、2025年度までに施行する

	現行		改正	
	非住宅	住宅	非住宅	住宅
大規模 2,000m ² 以上	適合義務 2017.4～	届出義務	適合義務 2017.4～	適合義務
中規模	適合義務 2021.4～	届出義務	適合義務 2021.4～	適合義務
小規模 300m ² 未満	説明義務	説明義務	適合義務	適合義務

ストックの省エネ改修 2023年4月～ 住宅金融支援機構法

住宅の省エネ改修の**低利融資制度**の創設 (住宅金融支援機構)

- 対象：自ら居住するための住宅等について、省エネ・再エネに資する所定のリフォームを含む工事
- 限度額：500万円、返済期間：10年以内、担保・保証：なし

形態規制の合理化(施行済) 省エネ改修で設置 建築基準法

高さ制限等を満たさないことが、構造上やむを得ない場合
 (市街地環境を害さない範囲で) 形態規制の**特例許可**

高効率の熱源設備 絶対高さ制限

より高い省エネ性能への誘導 2024年4月～ 建築物省エネ法

住宅トップランナー制度の対象拡充(施行済)

【改正前】建売戸建、注文戸建、賃貸アパート
 【改正後】**分譲マンション**を追加

省エネ性能表示の推進

- 販売・賃貸の広告等に省エネ性能を表示する方法等を国が告示
- 必要に応じ、**勧告・公表・命令**

	【改正前】	【改正後】
非住宅	省エネ基準から ▲20%	▲30～40% (ZEB水準)
住宅	省エネ基準から ▲10%	▲20% (ZEH水準)

(参考) 誘導基準の強化 [省令・告示改正]
 低炭素建築物認定・長期優良住宅認定等
 一次エネルギー消費量基準等を強化

再エネ利用設備の導入促進 2024年4月～ 建築物省エネ法

促進計画 市町村が、地域の实情に応じて、太陽光発電等の**再エネ利用設備** ***1の設置を促進する区域*2**を設定

※1 太陽光発電、太陽熱利用、地中熱利用、バイオマス発電 等
 ※2 区域は、住民の意見を聴いて設定。「行政区全体」や「一定の街区」を想定

再エネ導入効果の説明義務

- 建築士から建築主へ、再エネ利用設備の導入効果等を書面で説明
- 条例で定める用途・規模の建築物が対象

形態規制の合理化 ※新築も対象

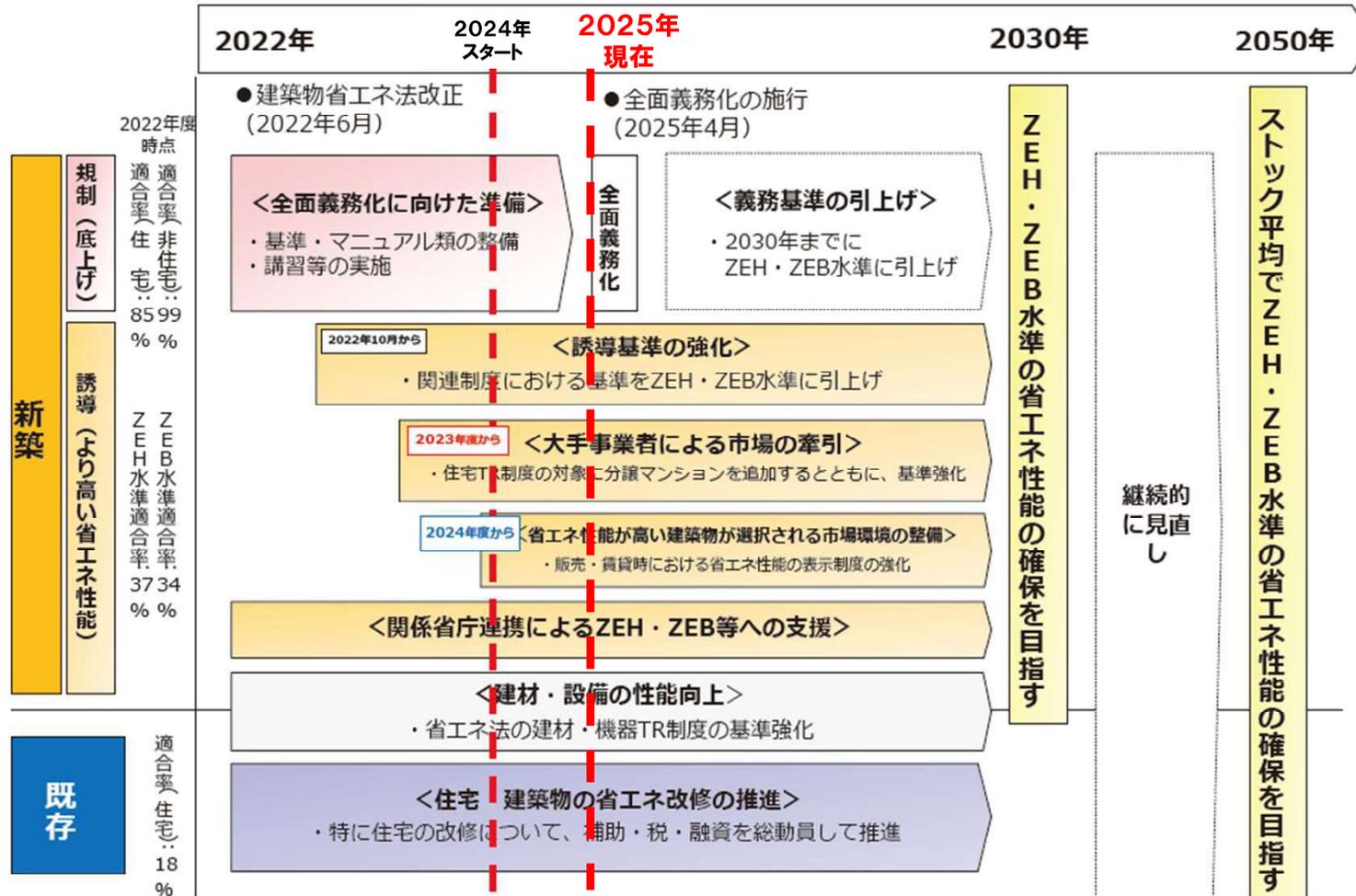
促進計画に即して、再エネ利用設備を設置する場合
 形態規制の**特例許可**

太陽光パネル等 太陽光パネル等で屋根をかけると建蔽率(建て坪)が増加

住宅・建築物分野の今後の省エネ対策

Point

- 2025年度の省エネ基準適合義務付けの後、遅くとも**2030年までに**、省エネ基準を**ZEH・ZEB水準まで引上げ予定**。



2025年4月 住宅の性能が変わった！

2025年4月1日から省エネ基準適合義務化がスタートしました。
断熱等性能等級4 及び **一次エネルギー消費量等級4** が最低基準です。

遅くとも2030年からは**断熱等性能等級5**が**最低基準**になります。

断熱等性能等級の推移



リサイクルカタログ抜粋

※5地域の等級6・7の水準は、HEAT20 G2・G3と異なります。

③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 戸建住宅の断熱仕様の例(6地域・東京等)

		仕様例	外壁と開口部(窓)の仕様イメージ	
等級7案	断熱材	天井: 高性能グラスウール20K 210mm		
	外壁	内側: 高性能グラスウール20K 105mm + 外側: フェノールフォーム 100mm		
	床	内側: フェノールフォーム 100mm + 外側: フェノールフォーム 100mm		
等級6案	断熱材	天井: 吹込み用グラスウール18K 270mm		
	外壁	内側: 高性能グラスウール16K 105mm + 外側: 押出法ポリスチレンフォーム3種 25mm		
	床	押出法ポリスチレンフォーム3種 85mm		
(バ)プロコメ済	断熱材	天井: 吹込み用グラスウール18K 210mm		
	外壁	高性能グラスウール16K 105mm		
	床	内側: 高性能グラスウール24K 42mm + 外側: 高性能グラスウール24K 80mm		
等級4	断熱材	天井: 高性能グラスウール16K 155mm		
	外壁	高性能グラスウール16K 85mm		
	床	高性能グラスウール24K 105mm		

「省エネ基準を満たすためのお勧め建材ガイド」、「ZEHのつくり方」、「HEAT20設計ガイドブック2021」より抜粋

2025年12月

省エネ性能が変わる！

【審議事項】住宅性能表示制度における省エネルギーに関わる評価項目  国土交通省

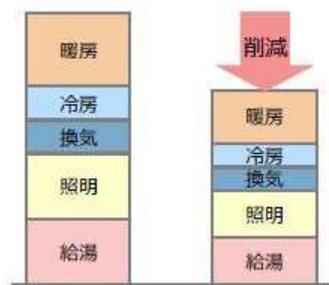
断熱等性能等級

外壁、窓等を通しての熱の損失を防止する性能



一次エネルギー消費量等級

一次エネルギー消費量の削減の程度を示す性能



2025年12月1日から
一次エネルギー消費等級（品確法）に
等級7及び等級8が追加になります。

- ①断熱性能
- ②暖冷房設備
- ③換気設備
- ④照明
- ⑤給湯設備

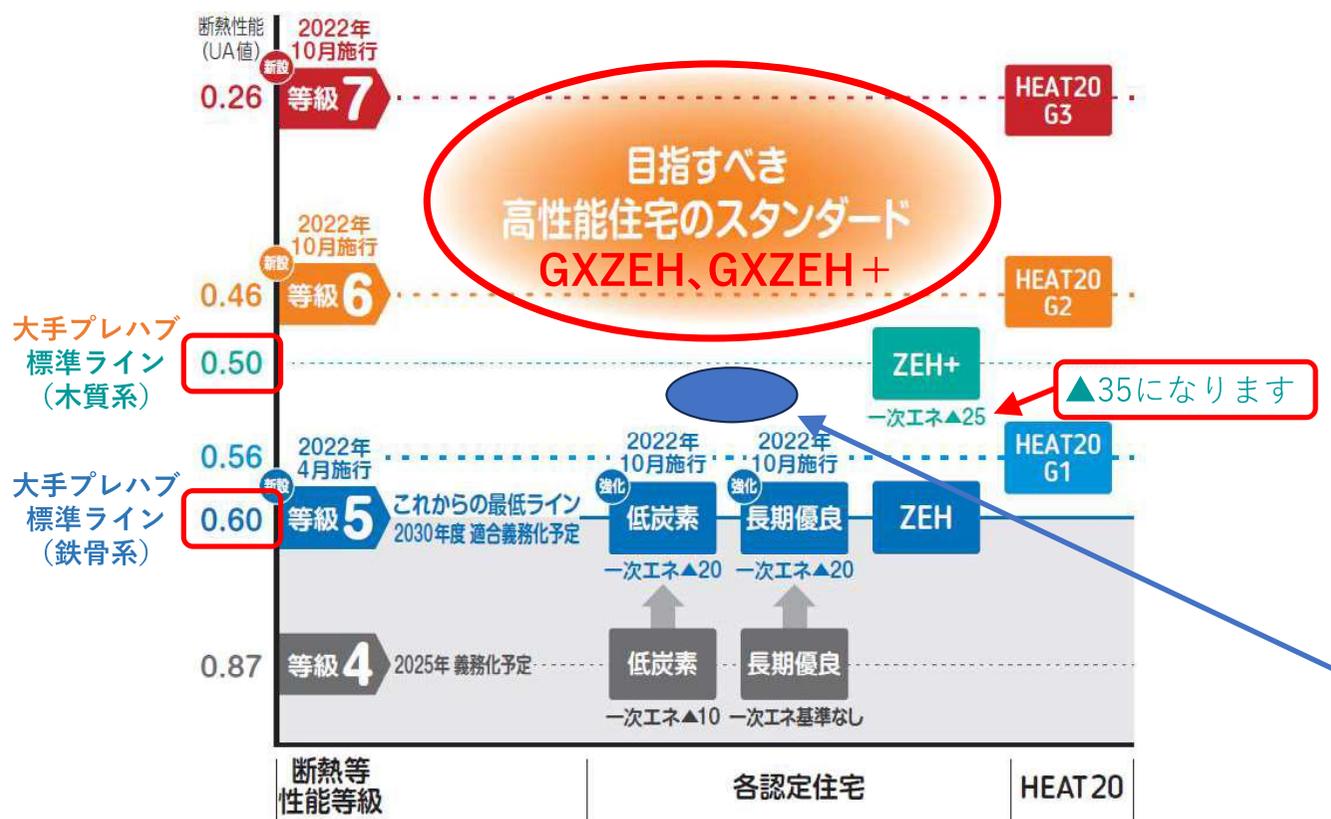
①だけが良くてもダメ！
①以外が良くてもダメ！

①～⑤全てが良くないと
効果が有りません！



住宅性能はどこに向かうの？

■ 断熱性能基準一覧表(省エネ地域区分6地域)



目指すべき
高性能住宅のスタンダード
GXZEH、GXZEH+

当社商品 (2025年現在)

ラ・プラス (全館空調搭載住宅)
→外皮性能UA値 = 0.33前後

プレシード
→外皮性能UA値 = 0.41前後



当社商品
(2012年ZEH補助金開始当時)

プレシード
→外皮性能UA値 = 0.52前後

GX志向型住宅が登場！・・・7月末頃終了

子育てグリーン住宅支援事業の概要

別添4

令和6年度補正予算案:2,250億円

1 制度の目的

○ 2050年カーボンニュートラルの実現に向け、新築住宅について、エネルギー価格などの物価高騰の影響を特に受けやすい子育て世帯などに対して、「ZEH水準を大きく上回る省エネ住宅」の導入や、2030年度までの「新築住宅のZEH基準の水準の省エネルギー性能確保」の義務化に向けた裾野の広い支援を行うとともに、既存住宅について、省エネ改修等への支援を行う。

2 補助対象

経済対策閣議決定日(令和6年11月22日)以降に、新築は基礎工事完了後の工程の工事、リフォームはリフォーム工事に着手したものに限り(交付申請までに事業者登録が必要)。

住宅※2,3の新築(注文住宅・分譲住宅・賃貸住宅)		
対象世帯	対象住宅	補助額
すべての世帯	GX志向型住宅※4	160万円/戸
子育て世帯等※1	長期優良住宅※4,5,6,7	建替前住宅等の除却を行う場合※8 100万円/戸 上記以外の場合 80万円/戸
	ZEH水準住宅※4,6,7	建替前住宅等の除却を行う場合※8 60万円/戸 上記以外の場合 40万円/戸

既存住宅※12のリフォーム※13		
メニュー	補助要件	補助額※4
Sタイプ	必須工事3種の全てを実施	上限:60万円/戸
Aタイプ	必須工事3種のうち、いずれか2種を実施	上限:40万円/戸

補助対象工事

必須工事※15 ①開口部の断熱改修、②躯体の断熱改修、③エコ住宅設備の設置

付帯工事※16 子育て対応改修、バリアフリー改修等

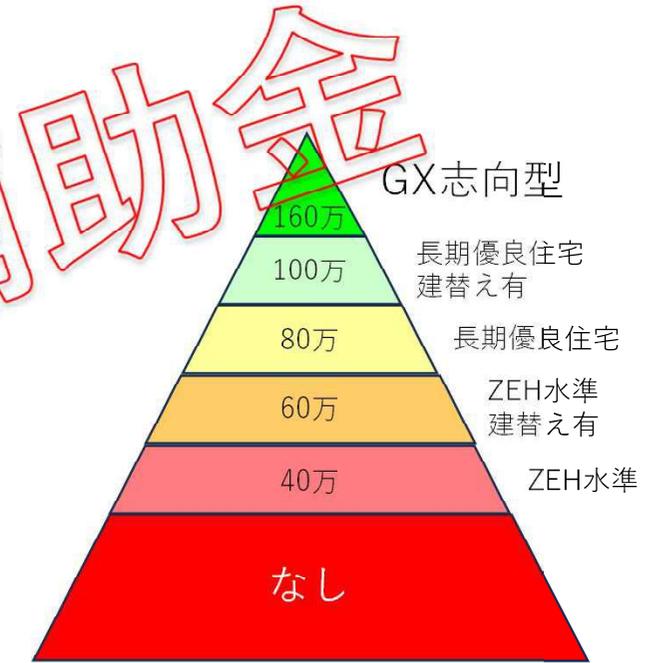
GX志向型住宅の要件

- 下記の①、②及び③にすべて適合するもの
- 断熱等性能等級「6以上」
 - 再生可能エネルギーを除いた一次エネルギー消費量の削減率「35%以上」
 - 再生可能エネルギーを含む一次エネルギー消費量の削減率「100%以上」※9,11

※1 「18歳未満の子を有する世帯(子育て世帯)」又は「夫婦のいずれか18歳以下の世帯(若者夫婦世帯)」
 ※2 対象となる住戸の床面積は50㎡以上240㎡以下とする。
 ※3 以下の住宅は、原則対象外とする。
 ①「土砂災害特別警戒区域」に立地する住宅
 ②「災害危険区域(包括的危険区域又は地すべり防止区域に属する区域に限る)」に立地する住宅
 ③「立地適正化計画区域内の居住誘導区域外」かつ「災害レッドゾーン(災害危険区域、地すべり防止区域、土砂災害特別警戒区域、急傾斜地崩壊危険区域又は浸水被害防止区域)内」で建設されたものうち、3戸以上の開発又は1戸若しくは2戸で規模1000㎡超の開発によるもので、市町村長の勧告に反した旨の公表に係る住宅
 ④「市街化調整区域」かつ「土砂災害警戒区域又は浸水想定区域(洪水浸水想定区域又は高浸水想定区域)における浸水想定高さ3m以上の区域に属する」に該当する区域に立地する住宅
 ※4 「GX志向型住宅」は環境省において実施、「長期優良住宅」及び「ZEH水準住宅」は国土交通省において実施。
 ※5 長期にわたり良好な状態で使用するための措置が講じられている住宅で、地方公共団体にて認定を受けたもの。
 ※6 断熱等性能等級「5以上」かつ再生可能エネルギーを除く一次エネルギー消費量の削減率「20%以上」に適合するもの。
 ※7 賃貸住宅の場合、子育て世帯等に配慮した安全性・防犯性を高めるための技術基準に適合することが必要。
 ※8 住宅の新築にあわせ、建替前に居住していた住宅など建築主(その相続人を含む)が所有する住宅を除却する場合。
 ※9 寒冷地等に限っては75%以上「Nearly ZEH」も可。
 ※10 都市部狭小地等の場合に限っては再生可能エネルギー未導入(ZEH Oriented)も可。
 ※11 共同住宅は、別途取組ごとに設定。

分譲住宅・賃貸住宅の新築に関する特則

- 【分譲住宅における事前登録の方法】**
- 住宅購入者が決定していない時点においても、あらかじめ、補助要件に適合する住宅の戸数を登録することで、交付申請を行うことが可能。
 - 登録は、①各事業者における1か月あたりの登録戸数の上限、②各住棟における対象住宅戸数に応じた登録戸数の上限(共同住宅の場合)の範囲内で行う。
 - 登録戸数を超える住宅購入者が決定した場合は、追加の交付申請を行うことも可能(共同住宅の場合)。
- 【賃貸住宅を対象とした追加ルール(長期優良住宅又はZEH水準住宅に限る)】**
- 申請ができる戸数の上限は、※2及び※7に該当する戸数の50%とする。
 - 新築時最初の入居募集(3か月間)は、対象を子育て世帯等に限定する。(当該期間中に入居者を確保できなかった場合は、子育て世帯等以外の世帯を入居させることも可能)
 - 「子育て世帯等」向けに、補助金額を勘案した合理的な優遇家賃を設定する。



GX志向型住宅が再登板！・・・11/28閣議決定

住宅省エネキャンペーンにおける3省連携(新築)

令和7年度補正予算案
・ みらいエコ住宅2026事業 (国土交通省・環境省)
1,750億円 (新築)

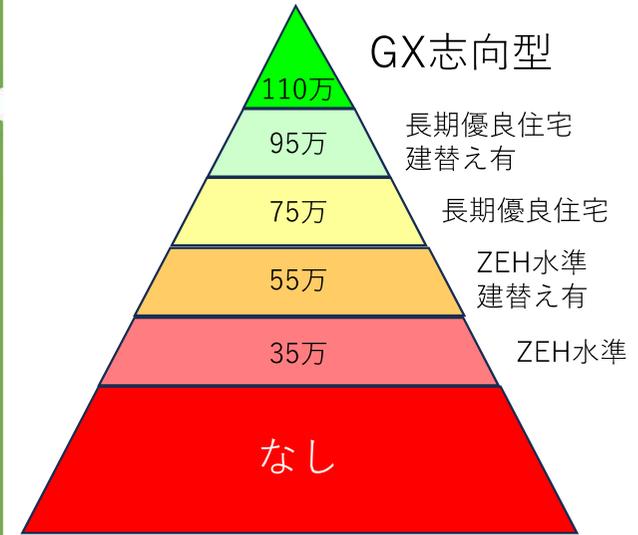
目的

2050年カーボンニュートラルの実現に向けて家庭部門の省エネを強力に推進するため、新築住宅の省エネ化への支援を強化する必要。
国土交通省及び環境省による「住宅の新築・購入」を支援する補助制度と、経済産業省による「蓄電池の設置」を支援する補助制度について、3省の連携により、各事業を組み合わせることで併用を可能とする。

対象

みらいエコ住宅2026事業

対象世帯	工事内容※1,2	対象住宅	補助額 ()は1~4地域
すべての世帯	・注文住宅の新築 ・新築分譲住宅の購入 ・賃貸住宅の新築	GX志向型住宅※3 ○下記の①②③及び④に適合するもの ① 断熱等性能等級「6以上」 ② 一次エネルギー消費量の削減率(右表) ③ 高度エネルギーマネジメント(HEMS※4等)の導入等 ④ 建築事業者がGXの促進に対する協力について表明等すること※5	110万円/戸 (125万円/戸)
子育て世帯 または 若者夫婦世帯	・注文住宅の新築 ・新築分譲住宅の購入 ・賃貸住宅※6の新築 (主たる入居世帯を子育て世帯等とするもの)	長期優良住宅※3,7	75万円/戸 (80万円/戸)
		古家の除却を行う場合※7	95万円/戸 (100万円/戸)
		ZEH水準住宅※3,7	35万円/戸 (40万円/戸)
		古家の除却を行う場合※7	55万円/戸 (60万円/戸)



蓄電池を設置する場合の補助事業

・以下の補助事業を組み合わせることで併用可能(併用可)。

補助概要	補助率
DR※1に対応したリソース導入 拡大支援事業(仮)※2	3/10
DRに活用可能な家庭 用等蓄電システムの 導入を支援	

※1: ディマンド・リソースの略称。電力需要を制御することで、電力需給バランスを調整する仕組み。
※2: 別途申請の必要有。蓄電システムに係る契約または受発注及び支払いの交付決定前の着手不可。

※1: 対象となる住戸の床面積は50㎡以上240㎡以下とする。
※2: 以下の住宅は、原則対象外とする。
① 「土砂災害特別警戒区域」、「急傾斜地崩壊危険区域」又は「地すべり防止区域」に立地する住宅
② 「立地適正化計画区域内の居住誘導区域外」かつ「災害レッドゾーン(災害危険区域、地すべり防止区域、土砂災害特別警戒区域、急傾斜地崩壊危険区域又は浸水被害防止区域)内」で建設されたものうち、3戸以上の開発又は1戸若しくは2戸で規模1,000㎡超の開発によるもので、都市再生特別措置法に基づき立地を適正なものとするために行われた市町村長の勧告に従わなかった旨の公表に係る住宅
③ 「市街化調整区域」のうち、「土砂災害警戒区域又は浸水想定区域(洪水浸水想定区域又は高潮浸水想定区域)における浸水想定高さ3m以上の区域に限る。」に立地する住宅
④ 「市街化調整区域以外の区域」のうち、「土砂災害警戒区域又は浸水想定区域(洪水浸水想定区域又は高潮浸水想定区域)における浸水想定高さ3m以上の区域に限る。」かつ「災害危険区域」に立地する住宅
※3: 「GX志向型住宅」は環境省において実施、「長期優良住宅」及び「ZEH水準住宅」は国土交通省において実施。
※4: 他の機器との接続が可能な規格に適合することが必要。(接続の是非は居住者の判断)
※5: 温室効果ガスの排出削減のための取組の実施、省エネ性能を高める住宅の供給割合の増加など
※6: 賃貸住宅の場合、子育て世帯等に配慮した安全性・防犯性を高めるための技術基準に適合することが必要。
※7: 住宅の新築にあわせ、建替前に居住していた住宅など建築主(その親族を含む)が所有する住宅を除却する場合。

(1) 戸建住宅・集合住宅のZEH化・省CO2化促進事業 (経済産業省・国土交通省連携事業)



戸建住宅のZEH化、集合住宅のZEH-M化による省エネ・省CO2化を支援します。

1. 事業目的 地球温暖化対策計画で示された2030年度、2035・2040年度の各目標や2050年カーボンニュートラルの実現に貢献するため、住宅の断熱化や省エネ化等を支援し、住宅分野の脱炭素化とウェルビーイング/高い生活の質の実現を図る。

2. 事業内容

- ① 新築戸建住宅のZEH・ZEH+化等支援
 - 1) ZEH、ZEH+への定額補助
ZEH：(1～3地域) 55万円/戸、(4～8地域) 45万円/戸
ZEH+：(1～3地域) 90万円/戸、(4～8地域) 80万円/戸
 - 2) 上記に加え、蓄電システム、CLT (直交集成板)、EV充電設備等に別途補助
- ② 新築集合住宅のZEH-M化等支援
 - 1) 低層ZEH-M (3層以下)、中層ZEH-M (4、5層) への定額補助：40万円/戸※1
 - 2) 高層ZEH-Mは過去に採択した複数年度の案件の実施分の定率補助 (1/3)
 - 3) 上記に加え、蓄電システム※2、CLT (直交集成板)、EV充電設備等に別途補助
※1 LCCO2の算定を行った場合：50万円/戸
※2 水害等災害時の電源確保に配慮した蓄電システムを導入する場合は、一定の優遇措置あり
- ③ 既存住宅のZEH化改修促進支援
 - 1) 既存住宅をZEH水準の要件を満たす住宅に改修する者に対して、改修に要する費用の3分の1相当を定額補助 (上限250万円/戸)
 - 2) 既存住宅の省エネ診断を行う者に対して定率補助 (1/3)

3. 事業スキーム

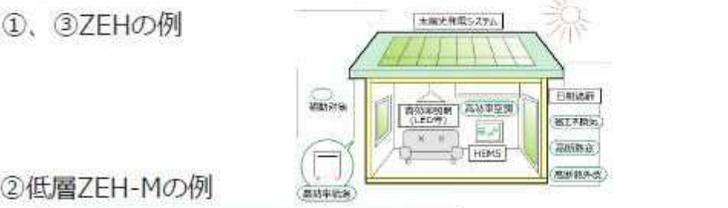
- 事業形態 間接補助事業
- 補助対象 住宅取得者等
- 実施期間 令和8年度～令和10年度

4. 補助対象の例

【住宅の省エネ性能】

		戸建住宅		集合住宅 (ZEH-M)		
		ZEH+ ※3	ZEH	低層	中層	高層
外皮基準		断熱等性能等級 6		断熱等性能等級 5		
一次エネルギー消費量削減率	省エネのみ	30%以上		20%以上		
	再エネ等含む	100%以上※4	100%以上※4,5	75%以上	50%以上	—

※3 ①再生可能エネルギーの自家消費の拡大措置、②高度エネルギーマネジメントの要素のうち1つ以上を満たす
 ※4 寒冷地、低日射、多雪地域は、再エネ含む一次エネルギー消費量削減率75%以上
 ※5 都市部狭小地等、多雪地域は、要件としない

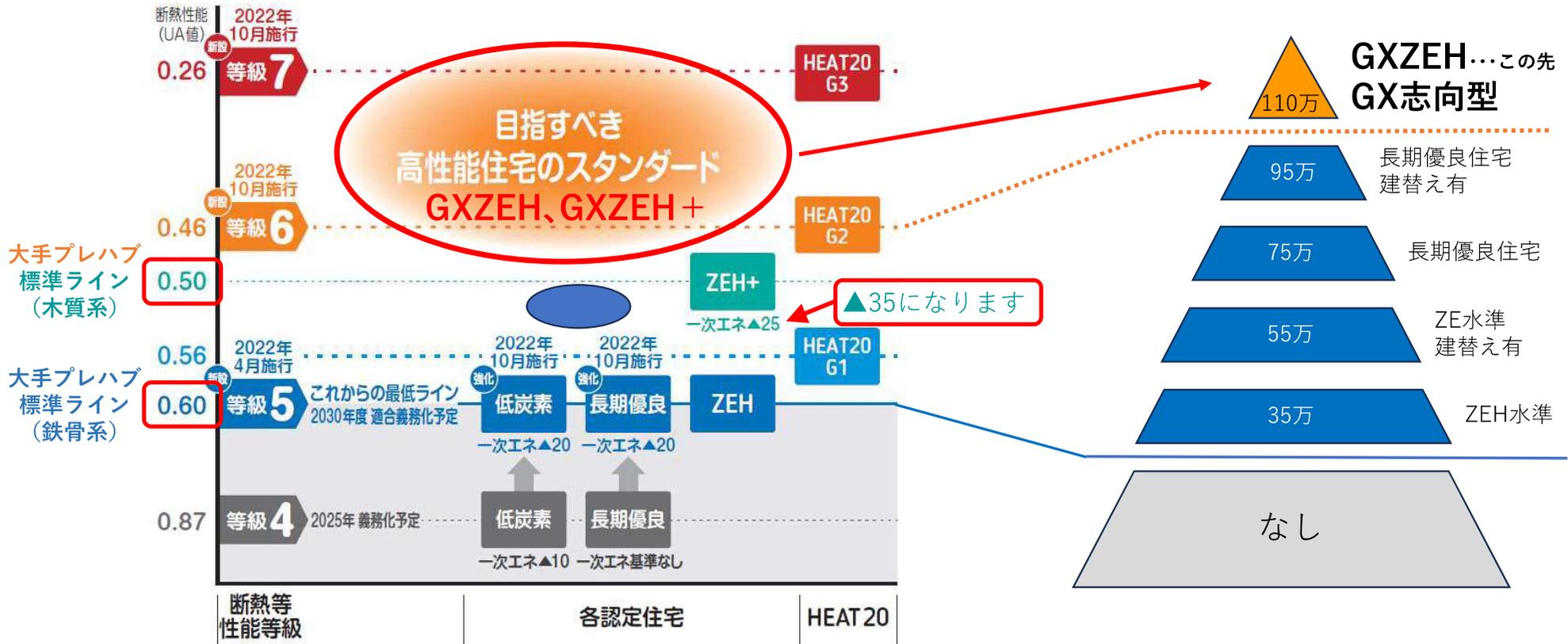


(出典：環境共創イニシアチブ)

お問合せ先： 環境省 地球環境局 地球温暖化対策課 地球温暖化対策事業室 (住宅・建築物脱炭素化事業推進室) 電話：0570-028-341

住宅性能はどこに向かうの？

■ 断熱性能基準一覧表(省エネ地域区分6地域)



求められる高性能住宅は、

- ①快適な室内環境
- ②光熱費の心配が少ない



ゼロエネ住宅

更には

GXZEH

にしましょう！



省エネの実態調査①

消費電力の実態調査（個別空調：我慢型）
一次エネルギーの計算結果は右表の通り

HEMSデータによる調査結果（A様邸：社員邸）

- ①暖房設備 + 冷房設備 = エアコン（個別空調：我慢型）
- ②換気設備 = ロスナイ
- ③給湯設備 = HP（ヒートポンプ）
- ④照明設備 = 想定（回路が分かれている為）

	エアコン	ロスナイ	HP	月計
202307	74,122	18,549	66,979	159,650
202308	158,051	18,001	37,209	213,261
202309	65,204	16,823	38,344	120,371
202310	427	17,620	89,711	107,758
202311	32,063	17,024	134,438	183,525
202312	163,946	17,407	213,945	395,298
202401	226,763	16,746	199,708	443,217
202402	190,698	14,840	217,889	423,427
202403	168,759	14,918	217,402	401,079
202404	221	14,402	129,817	144,440
202405	6,216	14,835	128,438	149,489
202406	45,546	14,249	94,509	154,304
合計 (Wh)	1,132,016	195,414	1,568,389	2,895,819
変換 (kWh)	1,132	195	1,568	2,896

年間消費電力

- ①1,132（利用無2部屋有）
約1,690（2部屋追加換算有）
- ②195
- ③1,568
- ④約700
- ①+②+③+④ = 約4,153

一次エネルギー消費量

内訳項目	設計一次	基準一次
暖房設備	17,098 MJ	24,007 MJ
冷房設備	6,773 MJ	9,501 MJ
換気設備	9,120 MJ	4,936 MJ
給湯設備	15,823 MJ	25,091 MJ
照明設備	6,171 MJ	14,391 MJ
その他の設備	21,241 MJ	21,241 MJ
太陽光発電設備 (PV)	19,186 MJ	-- MJ
太陽光発電設備のうち 自家消費分	-- MJ	-- MJ
コージェネレーション設備 (CGS)	-- MJ	-- MJ
コージェネレーション設備の 売電量に係る増減	-- MJ	-- MJ
合計	57,039 MJ	99,167 MJ
CGS対象とする場合	76,225 MJ	

外皮性能

外皮平均熱貫流率	0.42 W/m ² K
冷房期の平均日射取得係数	1.3
暖房期の平均日射取得係数	0.9

外皮性能の測定方法は、毎分1回の測定結果を平均して外皮性能を評価する

判定

適用する基準	一次エネルギー消費量		結果
	設計一次	基準一次	
建築物エネルギー消費性能基準 (H28年4月以降)	57.1 MJ	99.2 MJ	達成
建築物エネルギー消費性能基準 (H28年4月現存)		107.0 MJ	達成
建築物エネルギー消費性能基準 (R04年10月以降)	76.3 MJ	83.6 MJ	達成
建築物エネルギー消費性能基準 (R04年10月現存)		99.2 MJ	達成
エネルギーの使用の合理化の一層の促進のために 設けられた基準 (R04年10月以降)	76.3 MJ	83.6 MJ	達成
エネルギーの使用の合理化の一層の促進のために 設けられた基準 (R04年10月現存)		91.4 MJ	達成
消費電力の削減のために 設けられた基準	28.0 MJ	60.3 MJ	達成

BEI

適用する基準	一次エネルギー消費量 (その他の設備を除く)		BEI
	設計一次	基準一次	
建築物エネルギー消費性能基準	35.8 MJ		0.46
建築物エネルギー消費性能基準	55.0 MJ	78.0 MJ	0.71
エネルギーの使用の合理化の一層の促進のために 設けられた基準	55.0 MJ		0.71

設計二次エネルギー消費量等（参考値）

消費電力量	5,341 kWh
ガス消費量	3,852 MJ
灯油消費量	0 MJ
コージェネレーション設備の 売電量に係るガス消費量の増減	0 MJ
未処理食料の設計一次エネルギー消費量換算係	1,055 MJ

発電量・売電量（参考値）

設備の種類	一次エネルギー換算した値	
	発電量	売電量
コージェネレーション	-- MJ	-- MJ
太陽光発電	48,236 MJ	29,049 MJ

省エネの実態調査②

消費電力の実態調査（**全館空調：快適型**）
一次エネルギーの計算結果は右表の通り

HEMSデータによる調査結果（B様邸：社員邸）

- ①暖房設備 + 冷房設備 = エアコン（全館空調：快適型）
- ②換気設備 = ロスナイ
- ③給湯設備 = HP
- ④照明設備 = 想定（回路が分かれている為）

	エアコン	ロスナイ	HP	月計
202307	254,391	7,836	58,398	320,625
202308	354,174	7,764	50,753	412,691
202309	371,045	7,496	58,718	437,259
202310	21,572	7,998	95,509	125,079
202311	82,663	7,576	114,856	205,095
202312	251,292	7,673	162,275	421,240
202401	295,372	7,647	184,483	487,502
202402	237,443	7,113	163,407	407,963
202403	225,049	7,588	166,088	398,725
202404	40,364	7,362	106,230	153,956
202405	0	7,607	104,335	111,942
202406	160,856	7,263	80,602	248,721
合計 (Wh)	2,294,221	90,923	1,345,654	3,730,798
変換 (kWh)	2,294	91	1,346	3,731

年間消費電力

- ①2,294
- ②91
- ③1,346
- ④約750
- ①+②+③+④ = 約4,481

その差、年間328kWh
電気代では、**約8,800円**

一次エネルギー消費量

内訳項目	設計一次	基準一次
暖房設備	12,909 MJ	21,008 MJ
冷房設備	5,376 MJ	8,066 MJ
換気設備	4,817 MJ	4,075 MJ
給湯設備	15,240 MJ	23,955 MJ
照明設備	5,081 MJ	12,469 MJ
その他の設備	20,659 MJ	20,659 MJ
太陽光発電設備 (PV)	17,524 MJ	-- MJ
PVおよびCGSE対象とする場合	46,559 MJ	90,233 MJ
CGSE対象とする場合	64,082 MJ	

判定

適用する基準	一次エネルギー消費量		結果
	設計一次	基準一次	
建築物エネルギー消費性基準 (H28年4月以降)	46.6 GJ	90.3 GJ	達成
建築物エネルギー消費性基準 (H28年4月既存)		97.2 GJ	達成
建築物エネルギー消費性基準等基準 (R04年10月以降)	64.1 GJ	76.4 GJ	達成
建築物エネルギー消費性基準等基準 (R04年10月既存)		90.3 GJ	達成
エネルギーの使用の合理化の一環の措置のために設置イペタ基準 (R04年12月以降)	64.1 GJ	76.4 GJ	達成
エネルギーの使用の合理化の一環の措置のために設置イペタ基準 (R04年12月既存)		83.3 GJ	達成
消費電力の削減のために設置イペタその他の基準	16.9 GJ	55.5 GJ	達成

外皮性能

外皮平均熱貫流率	0.35 W/m ² K
冷房期の平均日射熱取得率	1.1
暖房期の平均日射熱取得率	0.9

外皮性能の評価方法は、省エネ法と外皮性能を同一で外皮性能を評価する

BEI

適用する基準	一次エネルギー消費量 (その他の設備を除く)		BEI
	設計一次	基準一次	
建築物エネルギー消費性基準	25.9 GJ	69.6 GJ	0.38
建築物エネルギー消費性基準等基準	43.5 GJ		0.63
エネルギーの使用の合理化の一環の措置のために設置イペタ基準	43.5 GJ		0.63

設計二次エネルギー消費量等 (参考値)

消費電力量	4,354 kWh
ガス消費量	3,623 MJ
灯油消費量	0 MJ
コージェネレーション設備の発電量に係るガス消費量の控除量	0 MJ
未処理糞尿の設計一次エネルギー消費量換算係	446 MJ

発電量・売電量 (参考値)

設備の種類	一次エネルギー換算した値	
	発電量	売電量
コージェネレーション	-- MJ	-- MJ
太陽光発電	47,258 MJ	29,735 MJ

ZEHってなにをするの？

①高断熱住宅にする

②高性能設備を設置する

③太陽光発電システムを設置する



ZEHってなにをするの？

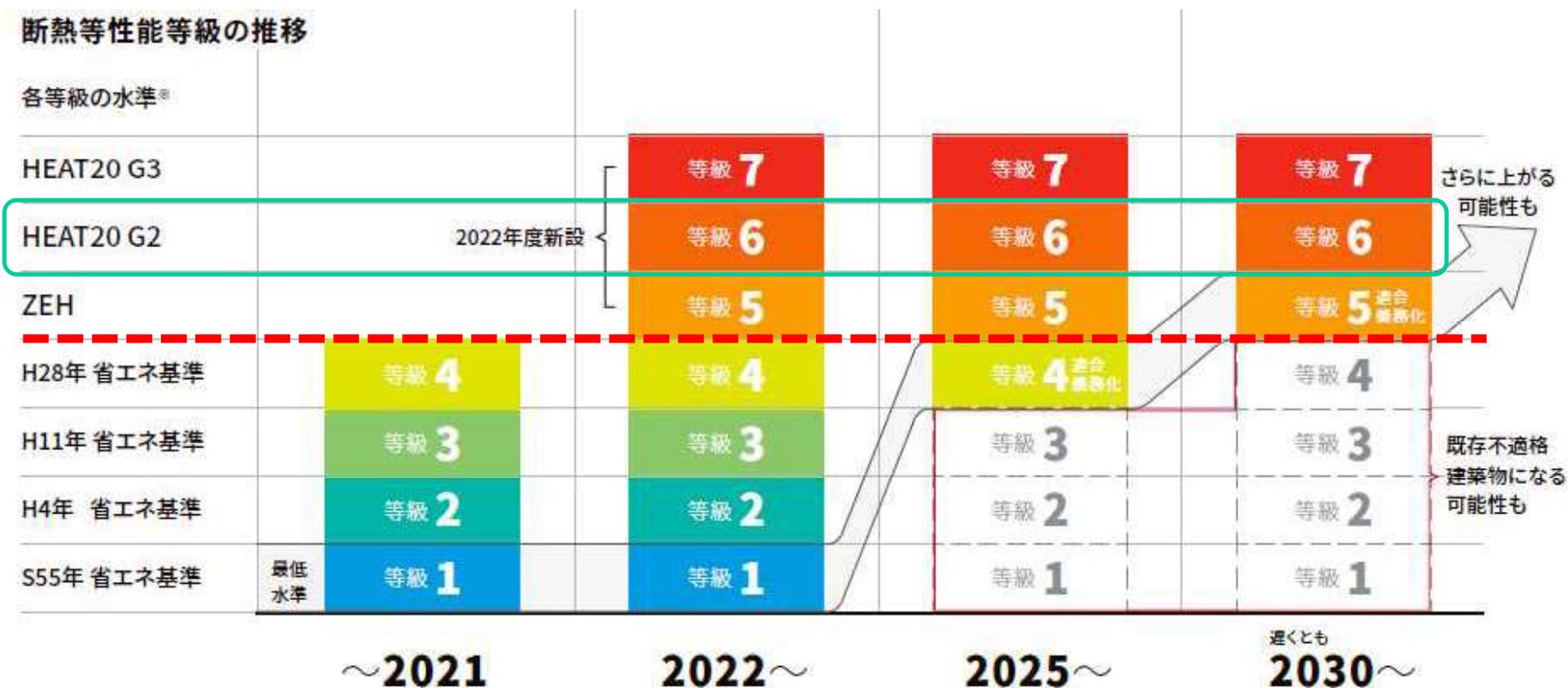
①高断熱住宅にする

②高性能設備を設置する

③太陽光発電システムを設置する



①高断熱住宅にする



※5地域の等級6・7の水準は、HEAT20 G2・G3と異なります。

①高断熱住宅にする

断熱基準はどこをめざせばいいの？

個別エアコンと全館空調の消費電力が概ね同じになる性能をめざす！

答えは、**HEAT20 G2グレード**です。

HEAT20 G2グレードの外皮性能は **$0.46\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ を超える**の数値



③ 平成28年省エネ基準からの暖房負荷削減率（表2）

・HEAT20では、省エネルギー基準の住宅に対して、どの程度の削減効果がありそうかの目安を「平成28年基準からの暖房負荷削減率」として示しています。

④ 平成28年省エネ基準における間歇暖房時の暖房負荷に対する全館連続暖房としたときの暖房負荷削減率（表2）

・全館連続暖房は、確実に室温を維持できますが、一般に高価で計画性が必要です。これは、その導入の判断を検討するための指標です。「〇〇%増加」であれば、省エネルギーにはならないので、導入は慎重になるべきですし、「〇〇%削減」であれば、イニシャルコストに納得できれば積極的に進めていくべきです。

		1.2地域	3地域	4地域	5地域	6地域	7地域
		居室連続暖房	LDK平日連続暖房、他は部分間歇	部分間歇暖房			
平成28年基準からの削減率	G1	約20%削減	約30%削減	約35%削減	約45%削減	約40%削減	
	G2	約35%削減	約40%削減	約50%削減	約60%削減	約55%削減	
	G3	約55%削減	約60%削減	約70%削減	約80%削減	約75%削減	
全館連続暖房時の暖房負荷増減率 (対平成28年基準居室のみ暖房)	G1	約10%削減	約5%増加	約35%増加	約15%増加	約50%増加	
	G2	約25%削減	約20%削減	平成28年レベルと概ね同等のエネルギーで全館連続暖房が可能			
	G3	約50%削減	約45%削減	約40%削減	約55%削減	約40%削減	

表2 戸建住宅G1～G3の住宅シナリオ・EB

自分達が造っている建物 断熱性能を知っていますか？

断熱部位は、外気に接する天井（屋根）、外壁および床（基礎）です。



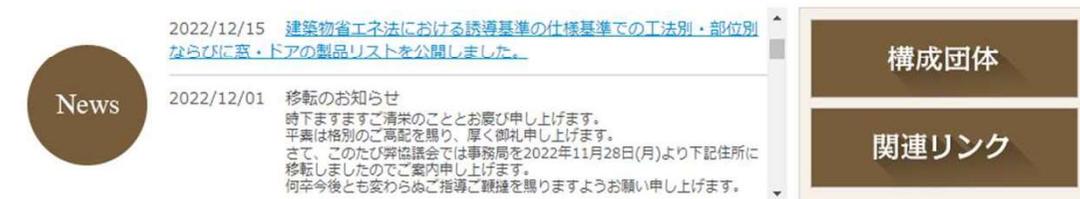
断熱部位は6つに分類されます
屋根、天井、壁、床、外気に接する床、開口

各部位で熱抵抗の値が異なります。
例えば、屋根と天井は同じように天井面の断熱
ですが、左の図のように屋根は外と内の間に有
りますが、天井は外と内の間に小屋裏空間が有
ります。その為、熱のクッション空間がある天
井は屋根よりも熱抵抗が小さくなります。

(屋根断熱 > 天井断熱)

同じように床も基礎空間がある一般の床と外気
に接する床があり熱抵抗は、
外気に接する床 > 一般の床 となります。

自分達が造っている建物 断熱性能を知っていますか？



断熱建材協会を検索
左のページが出てきます

スマホ画面→



自分達で造っている建物 断熱性能を知ってますか？

News

2022/12/15 [建築物省エネ法における誘導基準の仕様基準での工法別・部位別ならびに窓・ドアの製品リストを公開しました。](#)

2022/12/01 [移転のお知らせ](#)
 時下ますます清栄のこととお慶び申し上げます。
 平素は格別のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。
 さて、このたび弊協議会では事務局を2022年11月28日(月)より下記住所に移転しましたのでご案内申し上げます。
 何卒今後とも変わらぬご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

構成団体

関連リンク

画面を下にスクロールし
赤枠のボタンをクリック

等級4 ↓ 2030年以降NG

<p>省エネ基準【仕様基準】 断熱材・窓等 製品リスト</p>	<p>誘導基準【仕様基準】 断熱材・窓等 製品リスト</p>	
<p>断熱等級6 断熱材 仕様例 製品リスト</p>	<p>断熱等級7 断熱材 仕様例 製品リスト</p>	<p>断熱施工技術 講習会</p>

← 等級5 (2030年以降最低基準)

↑ めざす等級



スマホ画面→

自分達で造っている建物 断熱性能を知ってますか？

- 構成団体
- 関連リンク

HOME > 誘導基準（仕様基準）断熱材・窓等 製品リスト

誘導基準（仕様基準）断熱材・窓等 製品リスト **等級 5**

本表は建築物省エネ法の戸建て木造住宅の誘導基準の仕様基準（各工法・各部位）の断熱材の熱抵抗値・窓・ドアの熱貫流率に合致する製品リストとなっています。
建てる工法・建てる該当地域のボタンを押して製品リストを参照ください。

軸組工法

▶ 1・2地域 ▶ 3地域 **▶ 4～7地域** ▶ 8地域

枠組壁工法

▶ 1・2地域 ▶ 3地域 **▶ 4～7地域** ▶ 8地域

R C造

▶ 8地域

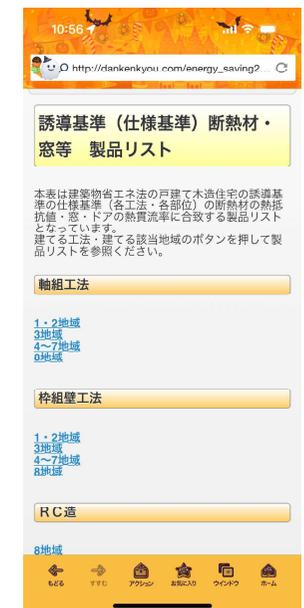
その他

▶ FPS製品はあらかじめ各会社にお問い合わせください

← 赤枠を選択

← 赤枠を選択

スマホ画面→



自分達で造っている建物 断熱性能を知っていますか？

HOME 当協会について 断熱建材とは？ 断熱施工技術講習会 部位別仕様表 部位別熱貫流率表
お問い合わせ

HOME > 軸組工法 (4~7地域)

軸組工法 (4~7地域)



- ▶ [屋根 \(外張\)](#)
- ▶ [屋根 \(充填\)](#)
- ▶ [天井](#)
- ▶ [壁 \(充填\)](#)
- ▶ [壁 \(外張\)](#)
- ▶ [床 \(一般の床\)](#)
- ▶ [床 \(外気に接する部分: 充填\)](#)
- ▶ [床 \(外気に接する部分: 外張\)](#)
- ▶ [土間床等の外周部の基礎 \(外気に接する部分\)](#)
- ▶ [土間床等の外周部の基礎 \(その他の部分\)](#)
- ▶ [窓・ドア](#)

画面を下にスクロール
赤枠のボタンをクリック

← 赤枠を選択

天井
壁充填
床充填
土間床部分
窓・玄関ドア

スマホ画面→



自分達で造っている建物 断熱性能を知ってますか？

HOME > 軸組工法 (4~7地域) > 天井

天井

4~7地域 軸組 天井 R値4.4以上

一般名称	製品R値	製品名	製品厚	会社名
グラスウール	4.6	アクリアマット 14K	170	旭ファイバーグラス
	4.8	イソベール・スタンダード 16K	90+90	マグ・イソベール
	4.7	太陽SUN 16K	180	パラマウント硝子工業
ロックウール	4.8	ホームマット×2層	90×2層	ニチアス
	4.8	アムマット×2層	92×2層	JFEロックファイバー
吹込み用ロックウール	4.4	ホームブローウール25K以上	210	日本ロックウール
セルローズファイバー	4.5	デコスファイバー25K以上	180	デコス
	4.5	ファイバーエース25K以上	180	吉水商事
	4.5	スーパージェットファイバー25K以上	180	日本製紙木材
	4.5	ダンパック25K以上	180	王子製紙

←各部位で選択 (例：赤枠)

天井：アクリアマット14K ($\lambda=0.038$) t=170

壁充填：アクリアネクスト14K ($\lambda=0.038$) t=105

床充填：アクリアU 20K ($\lambda=0.036$) t=90

土間部分：フェノールフォーム保温版 ($\lambda=0.020$) t=35,45

窓・玄関ドア

YKKエピソード II NEO

ヴェナート D30 D2仕様

断熱建材協議会

〒105-0004 東京都港区新橋5-3-15 新橋MCVビル3階 TEL 03-5402-3926 FAX 03-5402-6213

COPYRIGHT ©断熱建材協議会 . ALL RIGHTS RESERVED.

グラスウールの熱伝導率

λ (ラムダ) = 0.038 (W/mK)

$R = t \div \lambda \div 1000$

自分達で造っている建物 断熱性能を知っていますか？

(b-1-1) 熱的境界天井 (標準部)

			断面1	断面2	断面3	断面4
		熱橋面積比率	0.86	0.14		
材料名等	厚さ [mm]	熱伝導率 [W/mK]	熱抵抗 [m ² K/W]	熱抵抗 [m ² K/W]	熱抵抗 [m ² K/W]	熱抵抗 [m ² K/W]
外側熱伝達抵抗			0.090	0.090		
高性能グラスウール14K相当	80	0.038	2.105	2.105		
高性能グラスウール14K相当	90	0.038	2.368			
天然木材1種	90	0.120		0.750		
せっこうボード	12.5	0.220	0.056	0.056		
内側熱伝達抵抗			0.090	0.090		
断面ごと熱抵抗の和			4.709	3.091		
断面ごと熱貫流率			0.212	0.323		
平均熱貫流率[W/m ² K]			0.227	熱橋係数		

※熱抵抗 = 断熱材の厚さ ÷ 熱伝導率 ÷ 1000

グラスウール80mm厚の熱抵抗 = $80 \div 0.038 \div 1000 = 2.105263\dots$

グラスウール部分の熱抵抗は、4.709なのでR=4.4以上となります。

平均熱貫流率が0.227なので、熱抵抗は逆数となり【 $1 \div 0.227 \div 4.4$ 】で**R=4.4以上**となります

自分達で造っている建物 断熱性能を知ってますか？

HOME > 軸組工法 (4~7地域) > 壁 (充填)

壁 (充填)

4~7地域 軸組 壁 (充填) R値2.7以上

一般名称	製品R値	製品名	品厚(mm)	会社名
グラスウール	2.8	アクリアネクスト 14K	105	旭ファイバーグラス
	2.8	イソペール・スタンダード 16K	105	マグ・イソペール
	2.8	ハウスロンZERO16K	105	パラマウント硝子工業
ロックウール	2.8	ホームマットNEO	105	ニチアス
	2.8	アムマットプレミアム	105	JFEロックファイバー
吹込み用ロックウール	2.7	ホームブローウール60K以上	105	日本ロックウール
セルローズファイバー	3.0	※1 デコスファイバー50K以上	120	デコス
	3.0	※1 ファイバーエース50K以上	120	吉水商事
	3.0	※1 スーパージェットファイバー50K以上	120	日本製紙木材
	3.0	※1 ダンパック50K以上	120	王子製紙
	2.6	デコスファイバー50K以上	105	
	0.7	※2 押出法ポリスチレンフォーム3種bA (付加)	20	デコス

←各部位で選択 (例：赤枠)

天井：アクリアマット14K ($\lambda=0.038$) t=170

壁充填：アクリアネクスト14K ($\lambda=0.038$) t=105

床充填：アクリアU 20K ($\lambda=0.036$) t=90

土間部分：フェノールフォーム保温版 ($\lambda=0.020$) t=35,45

窓・玄関ドア

YKKエピソード II NEO

ヴェナート D30 D2仕様

自分達で造っている建物 断熱性能を知っていますか？

(c-1) 熱的境界外壁；居室内

			断面1	断面2	断面3		
			熱橋面積比率	0.77	0.23		
材料名等	厚さ [mm]	熱伝導率 [W/mK]	熱抵抗	熱抵抗	熱抵抗	熱抵抗	
			[m ² K/W]	[m ² K/W]	[m ² K/W]	[m ² K/W]	
外側熱伝達抵抗 (通気層)			0.110	0.110			
構造用パーティクルボード	9	0.133	0.067	0.067			
高性能グラスウール14K相当	105	0.038	2.763				
天然木材1種	105	0.120		0.875			
せっこうボード	12.5	0.220	0.056	0.056			
内側熱伝達抵抗			0.110	0.110			
断面ごと熱抵抗の和			3.106	1.218			
断面ごと熱貫流率			0.322	0.821			
平均熱貫流率[W/m ² K]			0.437	熱橋係数			

※熱抵抗 = 断熱材の厚さ ÷ 熱伝導率 ÷ 1000

グラスウール105mm厚の熱抵抗 = 105 ÷ 0.038 ÷ 1000 = **2.7631578...**

自分達で造っている建物 断熱性能を知ってますか？

計算結果表	計算結果	基準値
地域区分	7	6
外皮平均熱貫流率 [W/(㎡K)] : U_A	0.47	0.87
暖房期の外皮平均日射熱取得率 (η_{AH})	1.4	-
冷房期の外皮平均日射熱取得率 (η_{AC})	1.3	2.8
外皮等面積の合計 [㎡] : A	328.41	-
単位温度差当たりの外皮熱損失量 [W/K] : α	154.1	-
単位日射強度あたりの冷房期の日射熱取得量	4.19	-
単位日射強度あたりの暖房期の日射熱取得量	4.67	-

参考プラン

1階床面積：71.97㎡

2階床面積：46.61㎡

延床面積：118.58㎡

下記の仕様で詳細計算をすると、

外皮平均熱貫流率 $U_A = 0.48$

天井：アクリアマット14K ($\lambda=0.038$) t=170 ←改善ポイント

壁充填：アクリアネスト14K ($\lambda=0.038$) t=105 ←改善ポイント

床充填：アクリアU 20K ($\lambda=0.036$) t=90

土間部分：フェノールフォーム保温版 ($\lambda=0.020$) t=35,45

窓・玄関ドア

YKKエピソード II NEO ←改善ポイント

ヴェナート D30 D2仕様

改善ポイントは、**厚みや商品を替える** だけなので、**施工手間は増えない**。また、構造躯体の変更もないところを狙い撃ちする。

自分達で造っている建物 断熱性能を知ってますか？

HOME 当協議会について 断熱建材とは？ 断熱施工技術講習会 部位別仕様表 部位別熱貫流率表 お問い合わせ

HOME > 断熱等性能等級6断熱材・窓等 仕様例 (製品リスト)

構成団体

関連リンク

断熱等性能等級6断熱材・窓等 仕様例 (製品リスト)

本表は住宅性能表示の断熱等性能等級6の戸建て木造住宅の仕様例です。
自立循環型モデル（寒冷地モデル：1～3地域、温暖地モデル：4～7地域）を使用し計算したものであり、実設計時には物件ごとに計算する必要があります。
建てる工法・使用材料のボタンを押して製品リストを参照ください。
窓・ドアの製品につきましては、各リストの下部に計算に使用した窓・ドアの熱貫流率が記載されていますので、開口部メーカーにお問い合わせください。

軸組工法

グラスウール

- ▶ 1～3地域 ▶ 4地域 **▶ 5～7地域**

ロックウール

- ▶ 1～3地域 ▶ 4地域 ▶ 5～7地域

セルローズファイバー

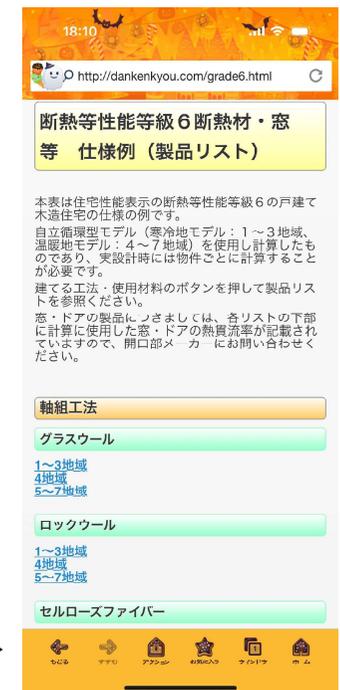
- ▶ 1～3地域 ▶ 4地域 ▶ 5～7地域

押出法ポリスチレンフォーム

- ▶ 1～3地域 ▶ 4地域 ▶ 5～7地域

← 赤枠を選択

スマホ画面→



自分達で造っている建物 断熱性能を知ってますか？

軸組工法 (5~7地域) グラスウール

		会社名	旭ファイバーグラス	パラマウント硝子工業	マツイソペール
天井	-	製品名	アクリアマット14K	太陽SUN 16K	イソペール・コンフォート 16K
		厚さ	310 (155×2層)	310 (155×2層)	310(155×2層)
		熱抵抗値	8.2	8.2	8.2
壁	充填	製品名	アクリアウルα36K	太陽SUNR 20K	イソペール・コンフォート 24K
		厚さ	105	105	105
		熱抵抗値	3.3	3.0	3.0
	外張	製品名	-	-	-
		厚さ	-	-	-
		熱抵抗値	-	-	-
床	大引	製品名	アクリアUボードピンレスS20K	高断プレミア 32K	床トップ32K
		厚さ	90	80	80
		熱抵抗値	2.5	2.2	2.2
	根太	製品名	-	高断プレミア 32K	床トップ32K
		厚さ	-	42	42
		熱抵抗値	-	1.2	1.2
基礎の上り部	外張	製品名	-	-	-
		厚さ	-	-	-
		熱抵抗値	-	-	-
	内張	製品名	押出法ポリスチレンフォーム3bA	押出法ポリスチレンフォーム3bA	押出法ポリスチレンフォーム3bA
		厚さ	100	100	100
		熱抵抗値	3.6	3.6	3.6
基礎の水平部	-	製品名	押出法ポリスチレンフォーム3bA	押出法ポリスチレンフォーム3bA	押出法ポリスチレンフォーム3bA
		厚さ	100	100	50
		熱抵抗値	3.6	3.6	3.6
	-	折返し	450	450	450
		線熱貫流率	0.67	0.67	0.73
		窓	U値	1.6	1.6
ドア	U値	1.6	1.6	1.6	
UA値	-	0.46	0.45	0.45	

壁：せつこうボードなし
壁：構造用合板なし

等級6で抽出

天井：アクリアマット14K ($\lambda=0.038$) $t=310$

壁充填：アクリアウルα36K ($\lambda=0.032$) $t=105$

床充填：アクリアU 20K ($\lambda=0.036$) $t=90$

土間部分：押出法ポリスチレンフォーム3bA ($\lambda=0.036$) $t=100$

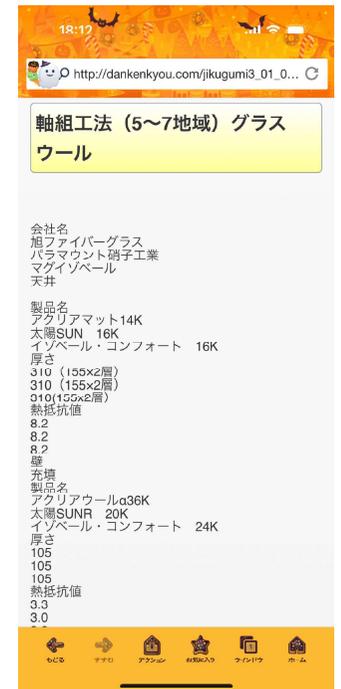
フェノールフォーム保温版 ($\lambda=0.020$) $t=35,45$

窓・玄関ドア

YKKエピソード II NEO (壁は14Kのまま、APW330も可)

ヴェナート D30 D2仕様

スマホ画面→



自分達で造っている建物 断熱性能を知っていますか？

計算結果表	計算結果	基準値
地域区分	-	6
外皮平均熱貫流率 [W/(㎡K)] : U_A	0.44	0.87
暖房期の外皮平均日射熱取得率 (η_{AH})	4.3	-
冷房期の外皮平均日射熱取得率 (η_{AC})	1.2	2.8
外皮等面積の合計 [㎡] : A	328.41	-
単位温度差当たりの外皮熱損失量 [W/K] : α	143.2	-
単位日射強度あたりの冷房期の日射熱取得量	3.92	-
単位日射強度あたりの暖房期の日射熱取得量	4.38	-

参考プラン

1階床面積：71.97㎡
2階床面積：46.61㎡
延床面積：118.58㎡

改善ポイントは、**厚みや商品を替える**だけなので、**施工手間は増えない**。また、構造躯体の変更もないところを狙い撃ちする。

下記の仕様で詳細計算をすると、
外皮平均熱貫流率 **UA = 0.44**

天井：アクリマツ14K ($\lambda=0.038$) **t=310** ◎ ←改善ポイント
→up額は約65,000円

壁充填：アクリウルα 36K ($\lambda=0.032$) **t=105** △
元の商品：アクリネクスト14K ($\lambda=0.038$) ↑改善ポイント
→up額は約300,000円

床充填：アクリアU 20K ($\lambda=0.036$) t=90

土間部分：フェノールフォーム保温版 ($\lambda=0.020$) t=35,45

窓・玄関ドア

YKKエピソード II NEO (壁を替えずに樹脂でも可) ◎

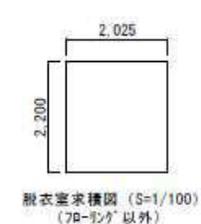
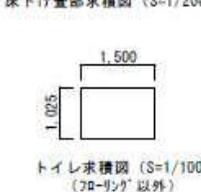
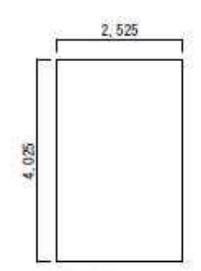
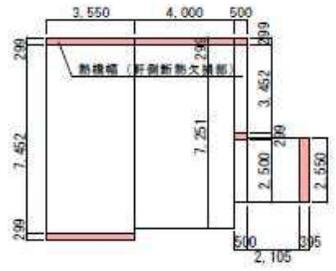
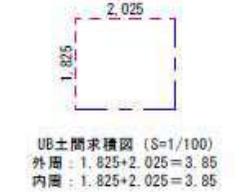
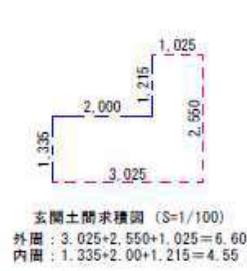
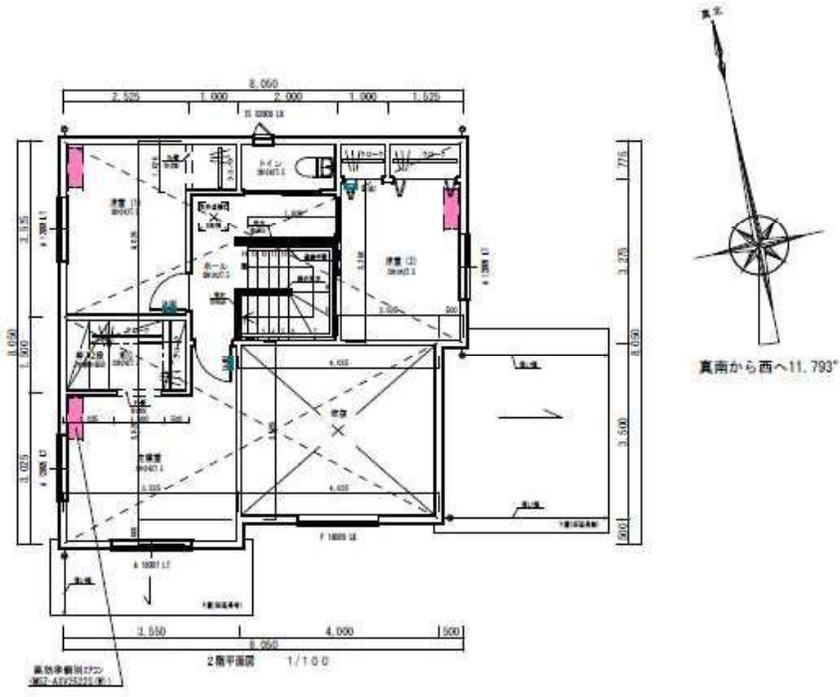
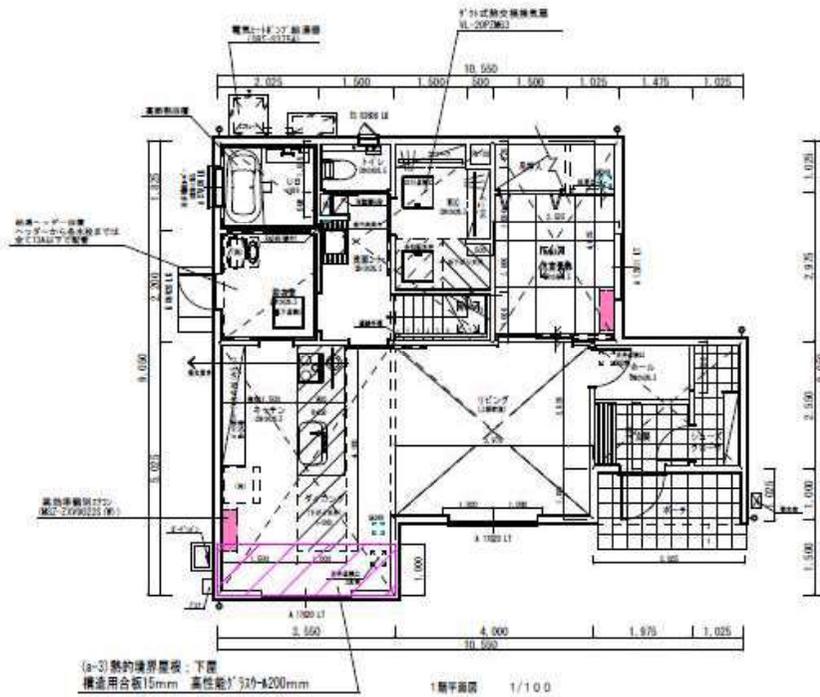
変更の商品：APW330 (アルゴンガス入り) ↑改善ポイント
→up額は約110,000円

ヴェナートD30 D2仕様

次の①か②の組み合わせで、0.44が実現

①天井断熱+壁断熱 = 約365,000円 △

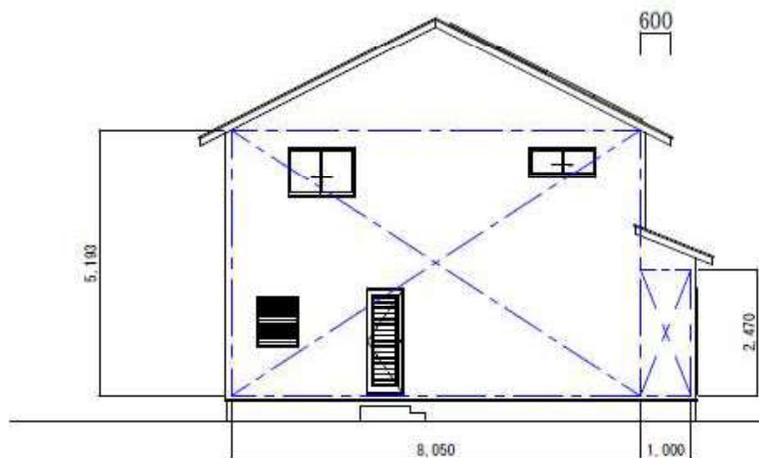
②天井断熱+窓 = 約175,000円 ◎



玄関 寸法	W=0.922 H=2.33 0.922 × 2.33 = 2.15m ²
サッシ	エピソードII NEO (γ 7R-リフトLow-E7R)の γ 入り)

- 照明設備: 主たる居室・その他の居室・非居室はすべてLED照明である
- 採光可能な照明を採用: 洋室畳敷・洋室(1)(2)・主寝室
- 人感センサー: 玄関・洗面・トイレ・1F2Fトイレ

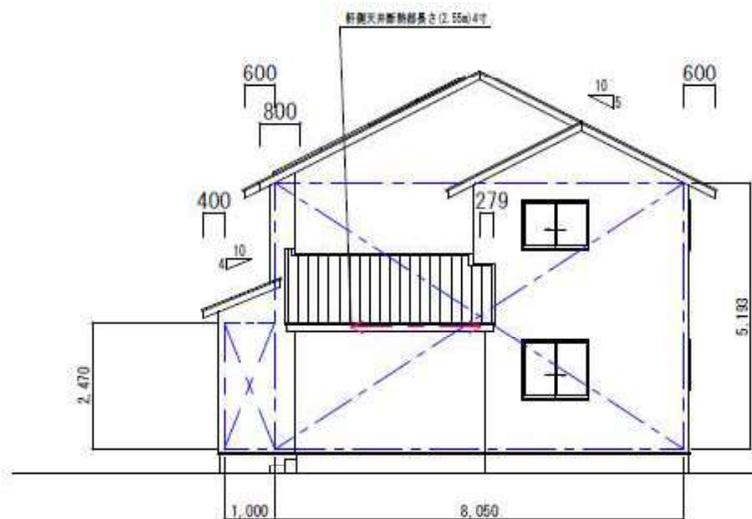
床	土間床		玄関土間		床下
	浴室	1Fトイレ	脱衣室	1階床面積	



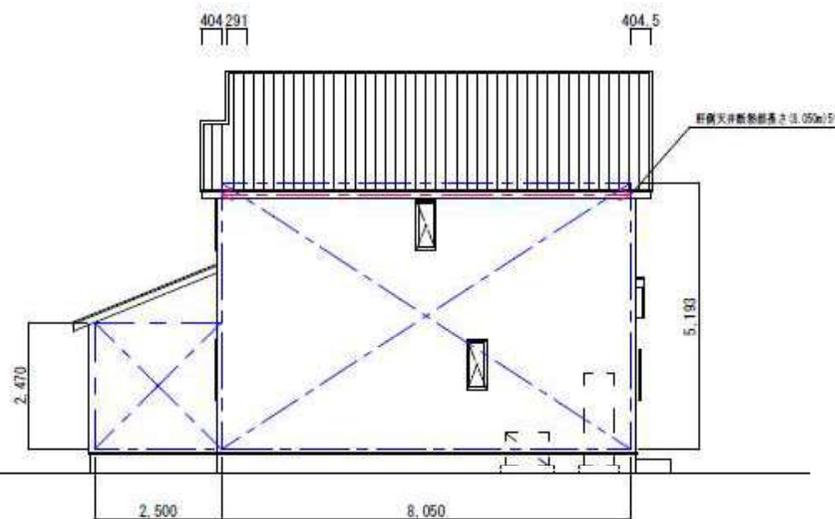
西立面图 1/100



南立面图 1/100



東立面图 1/100



北立面图 1/100