

上位の断熱等性能等級への対応

断熱建材協議会 技術委員長
布井 洋二

本日の内容

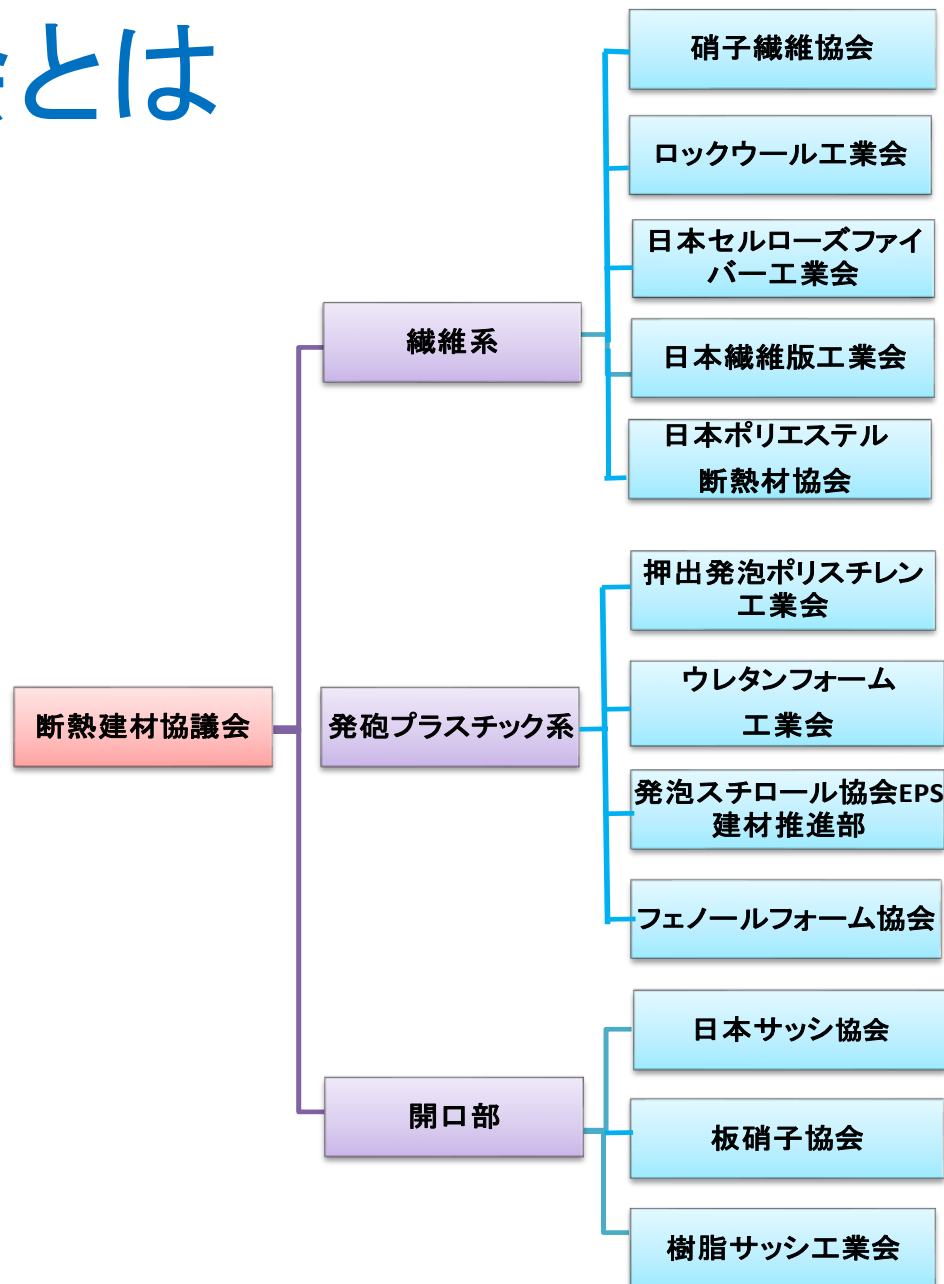
(1) 住宅の高断熱化の状況

(2) 各断熱等級への対応

(3) 断熱施工のポイント

断熱建材協議会とは

断熱・開口部材の健全な発展を目的に設立されました。9つの断熱材業界団体と3つの開口部材業界団体で構成されています



断熱材の種類

断熱材

無機繊維系

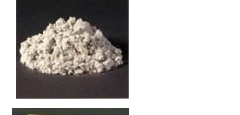
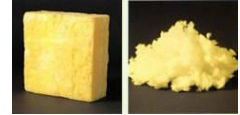
グラスウール(GW)

ロックウール(RW)

セルローズファイバー(CF)

木質繊維(WF)

ポリエステル繊維(PW)



有機繊維系

発泡プラスチック系

ビーズ法ポリスチレンフォーム(EPS)

押出法ポリスチレンフォーム(XPS)

硬質ウレタンフォーム(PU)

ポリエチレンフォーム(PEF)

フェノールフォーム(PF)

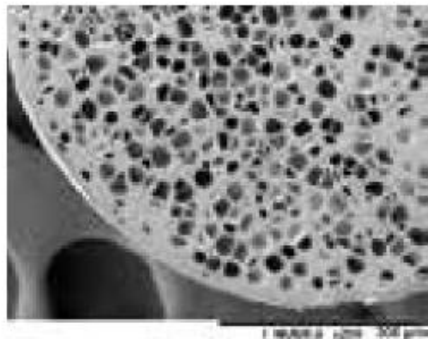


断熱材の高性能化

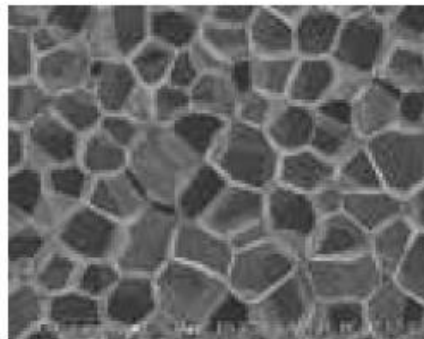
住宅の高断熱化に対応するためには、壁などにおいて付加断熱が必要になる場合がありますが、他の部位では高性能断熱材への変更や厚さをアップすることで、同様な工法の延長で対応が可能です。

建築上の法的な制限や使用部位によっては施工可能な厚さが限定されるため、熱伝導率の低い材料の開発は重要です。

発泡プラスチック系断熱材においては、発泡セル径の小型化や低輻射成分の混入など、繊維系断熱材においては細繊維化や高密度化などにより高性能化しており、躯体の高断熱化にはかかせない材料となっています。



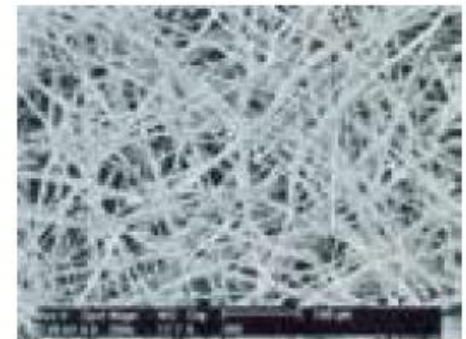
2倍発泡品断面写真



50倍発泡品断面写真



一般繊維の顕微鏡写真



細繊維の顕微鏡写真

発泡プラスチック系断熱材の拡大写真

繊維系断熱材の拡大写真

断熱材の高性能化の例

◎グラスウールの高性能化の例

- 一般品16K品:熱伝導率 0.045(105mmでR値2.3)
- ⇒高性能16K品:熱伝導率 0.038(105mmでR値2.8)
- ⇒細繊維化・高密度化により 0.032(105mmでR値3.3)

◎押出法ポリスチレンフォームの高性能化の例

- 3種bA:熱伝導率 0.028(50mmでR値1.8)
- ⇒セルの小型化・低放射成分の混入により
- 3種bD 0.022(50mmでR値2.3)

熱伝導率の単位 【W/(m・K)】

(1) 住宅の高断熱化の状況

(2) 各断熱等級への対応

(3) 断熱施工のポイント

第7次エネルギー基本計画案（業務家庭部門）

住宅・建築物は一度建築されると長期ストックとなる 性質上、速やかに省エネルギー性能の向上を進めるとともに、非化石転換やDRも推進していく必要がある。

政府としては、2050年規制・制度の在り方については、こうした目標と整合するよう、住宅・建築物における**省エネ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。

エネルギー収支が正味ゼロとなることを目指す「ZEH」についても、今後は更なるゼロ・エネルギー化を進める観点から、**省エネ性能の大幅な引上げを実施**するとともに、自家消費型太陽光発電の促進を行うよう、その定義を見直す。

また、**より高い省エネ水準の住宅の供給を促す枠組みを創設**するとともに、住宅性能表示制度における基準を充実させる。さらに、こうした省エネ性能の向上を**建材や設備の観点から支えるべく、トップランナー制度において、窓などの目標基準値の改訂や対象拡大**に取り組む。

支援措置については、これらの規制や制度による手法と併せて、**ZEH基準の水準を大きく上回る省エネ性能等を有する住宅などの導入に対する支援**を行う。さらに、既存住宅・建築物の省エネを進めるため、断熱窓への改修や高効率給湯器の導入も含めた住宅の省エネ改修、建築物の省エネ改修を支援する。

住宅に係る省エネ対策の強化策(抜粋)

- 2022年
 - 住宅性能表示制度における多段階の上位等級の運用 **断熱等級 5・6・7 の設定**
 - 建築物省エネ法に基づく誘導基準の引き上げ **BEI=0.8及び断熱等級 5**
 - エコまち法に基づく低炭素建築物の認定基準の見直し
省エネ性能の引き上げ、再エネ導入によるZEHの要件化
 - フラット35S等の基準の見直し
- 2023年
 - **フラット35における省エネ基準適合要件化（等級2⇒等級4相当）**
 - 分譲マンションに係る住宅トップランナー基準の設定（目標2025年度）
BEI=0.9程度及び省エネ基準の外皮基準
- 2024年
 - **新築住宅の販売・賃貸時における省エネ性能表示の施行**
 - **住宅ローン減税の見直し 省エネ基準に満たない住宅は減税対象とならない**
- 2025年
 - **住宅の省エネ基準への適合義務化 4号特例の縮小**
 - **GX志向型住宅に補助金**
 - 住宅トップランナー基準の見直し（目標2027年度）
BEI=0.8程度及び断熱等級 5（注文住宅以外のトップランナー）
BEI=0.75及び断熱等級 5（注文住宅トップランナー）
- 遅くとも
2030年
 - 誘導基準への適合率が8割を超えた時点で
**誘導基準（断熱等級 5 & 一次エネ等級 6 相当）
の適合義務化**
 - あわせて2022年に引き上げた誘導基準等の更なる引き上げ
 - **新築戸建住宅の60%に太陽光発電設備を設置**

各断熱水準の外皮平均熱貫流率

断熱水準	地域区分	外皮平均熱貫流率 U_A 値 $[W/(m^2 \cdot K)]$ (戸建て住宅)						
	1	2	3	4	5	6	7	8
HEAT20 G1	0.34	0.34	0.38	0.46	0.48	0.56	0.56	—
HEAT20 G2	0.28	0.28	0.28	0.34	0.34	0.46	0.46	—
HEAT20 G3	0.20	0.20	0.20	0.23	0.23	0.26	0.26	—
断熱等級 2	0.72	0.72	1.21	1.47	1.67	1.67	2.35	—
断熱等級 3	0.54	0.54	1.04	1.25	1.54	1.54	1.81	—
断熱等級 4 (省エネ基準)	0.46	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	0.87	—
断熱等級 5 (誘導基準)	0.40	0.40	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60	—
断熱等級 6	0.28	0.28	0.28	0.34	0.46	0.46	0.46	—
断熱等級 7	0.20	0.20	0.20	0.23	0.26	0.26	0.26	—
ZEH基準	0.40	0.40	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60	—
ZEH+基準	0.30	0.30	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	—

HEAT20と断熱等級は何が違うのか？

HEAT20の住宅シナリオ(省エネ+室内温度環境)

1 地域		3 地域		6 地域	
冬期間の室内温度環境	省エネルギー性能	冬期間の室内温度環境	省エネルギー性能	冬期間の室内温度環境	省エネルギー性能
最低の体感温度 HEAT20 G3 の家 おおむね 16℃ 15℃未満となる割合 2% 未満 を下回らない	暖房負荷削減率 省エネ基準の家より 約 50% 削減	最低の体感温度 おおむね 15℃ 15℃未満となる割合 2% 未満 を下回らない	暖房負荷削減率 省エネ基準の家より 約 60% 削減	最低の体感温度 おおむね 16℃ 15℃未満となる割合 2% 未満 を下回らない	暖房負荷削減率 省エネ基準の家より 約 75% 削減
HEAT20 G2 の家 おおむね 15℃ 15℃未満となる割合 2% 程度 を下回らない	省エネ基準の家より 約 30% 削減	おおむね 13℃ 15℃未満となる割合 8% 程度 を下回らない	省エネ基準の家より 約 40% 削減	おおむね 13℃ 15℃未満となる割合 15% 程度 を下回らない	省エネ基準の家より 約 50% 削減
HEAT20 G1 の家 おおむね 13℃ 15℃未満となる割合 3% 程度 を下回らない	省エネ基準の家より 約 20% 削減	おおむね 10℃ 15℃未満となる割合 15% 程度 を下回らない	省エネ基準の家より 約 30% 削減	おおむね 10℃ 15℃未満となる割合 20% 程度 を下回らない	省エネ基準の家より 約 30% 削減
省エネ基準 H28 の家 おおむね 10℃ 15℃未満となる割合 4% 程度 を下回らない	省エネ基準の家	おおむね 8℃ 15℃未満となる割合 25% 程度 を下回らない	省エネ基準の家	おおむね 8℃ 15℃未満となる割合 30% 程度 を下回らない	省エネ基準の家

先進的な自治体の取り組み

- ①山形県・・・「やまがた健康住宅基準」HEAT20のG1・G2レベルを参考にYG1・YG2・YG3を設定。認定・助成制度
- ②鳥取県・・・「とっとり健康省エネ住宅」HEAT20のG1・G2・G3レベルを参考にTG1・TG2・TG3を設定。認定・助成制度。2030年までに新築の50%が目標。
- ③東京都・・・「東京ゼロエミ住宅」水準A(等級5相当)・B(等級6相当)・C(等級6と7の間)を設定。認定と助成制度。(R6.10～)再生可能エネルギーの設置
- ④長野県・・・「信州健康ゼロエネ住宅」最低基準(等級5程度)推奨水準(等級6程度)先導基準(等級7程度)を設定。助成制度。
- ⑤宮城県・・・「みやすま健康省エネ住宅ラベリング制度」
HEAT20のG1・G2・G3レベルを参考にMG1・MG2・MG3を設定。
- ⑥仙台市・・・「せんだい健幸省エネ住宅」ZEH、ZEH+レベルに補助金
断熱性能はHEAT20のG1・G2・G3レベルを参考にSG1・SG2・SG3を設定。
- ⑧北九州市・・・「北九州市健康省エネ住宅」断熱性能はUA値0.38(等級6と7の間)
- ⑨新潟県・・・「雪国型ZEH」HEAT20を参考にG1・G2・G3レベルを設定。

HEAT20の地域補正の必要性

省エネ地域区分が同じでも建設地域が違えば、
同じの外皮性能(U_A 値)でも、省エネ性能や室内温度環境は違ってくる。

目標とする省エネ性能・室内温度環境を達成するには、外皮性能の地域補正が必要となる

下記: HEAT20地域補正ツール(近々見直し予定)

http://www.heat20.jp/grade/ua_dtl.html

東京(6地域)UA値0.46(G2:等級6相当)の場合

			G1	G2	G3
①住空間の暖房期最低室温(OT)	住宅シナリオ	[概ね〇℃を下回らない]	10	13	15
	対象物件	[℃]	13.8		
	評価		◎満たす	◎満たす	×満たさない
②暖房室温(OT)15℃未満の面積比割合	住宅シナリオ	[〇%程度]	15	10	2
	対象物件	[%]	10.1		
	評価		◎満たす	○概ね満たす	×満たさない
③平成28年省エネ基準からの暖房負荷削減率	住宅シナリオ	[約〇%削減]	40	55	75
	対象物件	[%]	53.2		
	評価		◎満たす	○概ね満たす	×満たさない

前橋(6地域)UA値0.46(G2:等級6相当)の場合

			G1	G2	G3
①住空間の暖房期最低室温(OT)	住宅シナリオ	[概ね〇℃を下回らない]	10	13	15
	対象物件	[℃]	12.6		
	評価		◎満たす	○概ね満たす	×満たさない
②暖房室温(OT)15℃未満の面積比割合	住宅シナリオ	[〇%程度]	15	10	2
	対象物件	[%]	13.6		
	評価		◎満たす	×満たさない	×満たさない
③平成28年省エネ基準からの暖房負荷削減率	住宅シナリオ	[約〇%削減]	40	55	75
	対象物件	[%]	51.8		
	評価		◎満たす	○概ね満たす	×満たさない

主な補助施策

- ①長期優良住宅:断熱等性能等級5＋1次エネ消費量等級6
- ②低炭素住宅:誘導基準(断熱等級5＋1次エネ等級6相当)
- ③住宅金融支援機構
 - ・FLAT35S(金利優遇A:断熱等級5＋一次エネ等級6)
 - ・FLAT35S(ZEH)(ZEHなど)
 - ・グリーンリフォームローン(S:ZEH水準(誘導基準の仕様基準))
- ④子育てエコホーム支援事業
 - ・新築 長期優良住宅・ZEH住宅(＝誘導基準:断熱等級5＋一次エネルギー等級6)



2024年度の補助施策の要件は、ほとんど断熱等級5レベル(誘導基準・ZEH水準)のものとなっている



2025年度の補助施策で
GX志向型住宅(断熱等級6)登場

子育てグリーン化住宅支援事業

子育てグリーン化住宅支援事業の概要

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、新築は基礎工事より後の工程の工事、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

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

- ①断熱等性能等級「6以上」
- ②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」
- ③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」※9,10,11

※1:「18歳未満の子を有する世帯(子育て世帯)」又は「夫婦のいずれかが39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(急傾斜地崩壊危険区域又は地すべり防止区域と重複する区域に限る)」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、市町村長の勧告に従わなかっ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(その親族を含む)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、別途階数ごとに設定。

既存住宅※12のリフォーム※13

メニュー	補助要件	補助額※14
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
附帯工事※16	子育て対応改修、バリアフリー改修等

※12:賃貸住宅や、買取再販事業者が扱う住宅も対象に含まれる。

※13:「断熱窓への改修促進等による住宅の省エネ・省CO2加速化支援事業」(環境省)、「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)及び「既存賃貸集合住宅の省エネ化支援事業」(経済産業省)【以下「連携事業」という。】とのワンストップ対応を実施し、併せて実施することが可能。

※14:補助額はリフォーム工事の内容に応じて定める額を合算した額。

※15:①、②については、ZEH水準に相当する省エネ性能以上の改修工事に限る。

※16:補助対象となるのは「必須工事」を行う場合に限る。なお、この場合、連携事業のうち、環境省事業は必須工事①、経済産業省事業は必須工事③として扱う。

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。

①新築

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

新規

減額

減額

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

①断熱等性能等級「6以上」

②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」

③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」※9,10,11

②リフォーム

既存住宅※¹²のリフォーム※¹³

メニュー	補助要件	補助額※ ¹⁴
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
附帯工事※ ¹⁶	子育て対応改修、バリアフリー改修等

※¹²:賃貸住宅や、買取再販事業者が扱う住宅も対象に含まれる。

※¹³:「断熱窓への改修促進等による住宅の省エネ・省CO₂加速化支援事業」(環境省)、「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)及び「既存賃貸集合住宅の省エネ化支援事業」(経済産業省)【以下「連携事業」という。】との**ワンストップ対応**を実施し、併せて実施することが可能。

※¹⁴:補助額はリフォーム工事の内容に応じて定める額を合算した額。

※¹⁵:①、②については、ZEH水準に相当する省エネ性能以上の改修工事に限る。

※¹⁶:補助対象となるのは「必須工事」を行う場合に限る。なお、この場合、連携事業のうち、環境省事業は必須工事①、経済産業省事業は必須工事③として扱う。

**補助対象工事の考え方や補助金については変更された
対象品種はZEH水準のみだと思われる**

住宅省エネキャンペーンにおける3省連携(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利用すること(併用)を可能とする。

対象

対象世帯	工事内容※1,2	対象住宅	補助額																								
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 ○下記の①及び②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 <table> <tr> <th>戸建住宅</th><th>一般</th><th>寒冷地等</th><th>都市部狭小地等</th></tr> <tr> <td>再エネ除く</td><td colspan="3">35%以上</td></tr> <tr> <td>再エネ含む</td><td>100%以上</td><td>75%以上</td><td>—</td></tr> </table> <table> <tr> <th>共同住宅</th><th>3階建以下</th><th>4・5階建</th><th>6階建以上</th></tr> <tr> <td>再エネ除く</td><td colspan="3">35%以上</td></tr> <tr> <td>再エネ含む</td><td>75%以上</td><td>50%以上</td><td>—</td></tr> </table>	戸建住宅	一般	寒冷地等	都市部狭小地等	再エネ除く	35%以上			再エネ含む	100%以上	75%以上	—	共同住宅	3階建以下	4・5階建	6階建以上	再エネ除く	35%以上			再エネ含む	75%以上	50%以上	—	160万円/戸
戸建住宅	一般	寒冷地等	都市部狭小地等																								
再エネ除く	35%以上																										
再エネ含む	100%以上	75%以上	—																								
共同住宅	3階建以下	4・5階建	6階建以上																								
再エネ除く	35%以上																										
再エネ含む	75%以上	50%以上	—																								
子育て世帯等※3	- 注文住宅の新築 - 新築分譲住宅の購入 - 賃貸住宅※4,5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※6	建替前に居住していた住宅等を除却する場合※8 100万円/戸																								
			上記以外の場合 80万円/戸																								
		ZEH水準住宅※7	建替前に居住していた住宅等を除却する場合※8 60万円/戸																								
			上記以外の場合 40万円/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利用可能(併用可)。

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

※ ディマンド・リスパンスの略称。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。

※1: いずれのタイプでも、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。

- 「土砂災害特別警戒区域」に立地する住宅
- 「災害危険区域(急傾斜地崩壊危険区域又は地すべり防止区域と重複する区域に限る)」に立地する住宅
- 「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洪水被害防止区域)内」で建設されたもののうち、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、市町村長の勧告に従わなかった旨の公表に係る住宅
- 「市街化調整区域」かつ「土砂災害警戒区域又は洪水想定区域(洪水想定区域又は高潮洪水想定区域における洪水想定高さ3m以上の区域に限る)」に該当する区域に立地する住宅

※3: 「18歳未満の子を有する世帯(子育て世帯)」又は「夫婦のいずれかが39歳以下の世帯(若者夫婦世帯)」

※4: 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。

※5: 申請ができる戸数の上限は、※1及び※4に該当する戸数の50%とし、下記を満たすこととする。

- ・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。

※6: 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、地方公共団体に認定を受けたもの。

※7: 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。

※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(その親族を含む)が所有する住宅を除却する場合。

住宅省エネキャンペーンにおける3省連携(リフォーム)

令和6年度補正予算案	
・先進的窓リノベ2025事業（環境省）	1,350億円
・給湯省エネ2025事業（経済産業省）	580億円
・賃貸集合給湯省エネ2025事業（経済産業省）	50億円
・子育てグリーン住宅支援事業（国土交通省）	400億円（リフォーム）

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、住宅の断熱性の向上に資する改修や高効率給湯器の導入などの住宅の省エネ化への支援を強化する必要。

➡ 国土交通省、経済産業省及び環境省は、住宅の省エネリフォーム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利用すること(併用)や、ワンストップでの申請を可能とする。

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※1,4	高性能の断熱窓 (熱貫流率(Uw値)1.9以下等、建材トップランナー制度2030年目標水準値を超えるもの等、一定の基準を満たすもの)	リフォーム工事内容に応じて定める額(補助率1/2相当等) 上限200万円/戸
	2) 給湯器※2,4	高効率給湯器 (a)ヒートポンプ給湯機、(b)ハイブリッド給湯機、(c)家庭用燃料電池)	定額(下記は主な補助額) (a)10万円/台、(b)13万円/台、(c)20万円/台
	既存賃貸集合住宅におけるエコジョーズ等取替	エコジョーズ/エコフィール* *従来型給湯器からの取替に限る *補助対象は賃貸集合住宅に設置する場合に限る	追焚機能無し:5万円/台 追焚機能有り:7万円/台 ※ 工事内容によっては追加の補助(今後公表)
	3) 開口部・躯体等の省エネ改修工事※3,4,5	(d)開口部の断熱改修、(e)躯体の断熱改修、(f)エコ住宅設備の設置	Sタイプ: ・ (d)(e)(f)の全てを実施 上限:60万円/戸
②その他のリフォーム工事※3,4 (① 3)の工事を行った場合に限る)		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	Aタイプ: ・ (d)(e)(f)のいずれか2つを実施 上限:40万円/戸

※1 「断熱窓への改修促進等による住宅の省エネ・省CO2加速化支援事業」(環境省)による支援(令和6年度補正予算案)

※2 「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)及び「既存賃貸集合住宅の省エネ化支援事業」(経済産業省)による支援(令和6年度補正予算案)

※3 「子育てグリーン住宅支援事業」(国土交通省)による支援(令和6年度補正予算案)

※4 ①1)、③及び②については、経済対策閣議決定日(令和6年11月22日)以降にリフォーム工事に着手したもの、①2)については、経済対策閣議決定日(令和6年11月22日)以降に対象工事に着手したものに限り(いずれの場合にも、交付申請までに事業者登録が必要)。

※5 「先進的窓リノベ2025事業」(環境省)を併用する場合については(d)、「給湯省エネ2025事業」(経産省)及び「賃貸集合給湯省エネ2025事業」(経産省)を併用する場合については(f)として扱う。

各基準の適合率の状況（推定）

■省エネ基準適合率（令和4年度）

○住宅

	適合率
全体	85.3%
大規模	85.7%
中規模	77.6%
小規模	89.1%

○非住宅

	適合率
全体	98.9%
大規模	(適合義務化)
中規模	(適合義務化)
小規模	88.1%

■ZEH・ZEB基準の水準の省エネルギー性能への適合率（令和4年度）

○住宅

	適合率
全体	36.6%
大規模	26.2%
中規模	32.2%
小規模	42.3%

○非住宅

	適合率※1
全体	33.8%
大規模	40.0%
中規模	19.9%
小規模	21.1% (2.2%) ※2

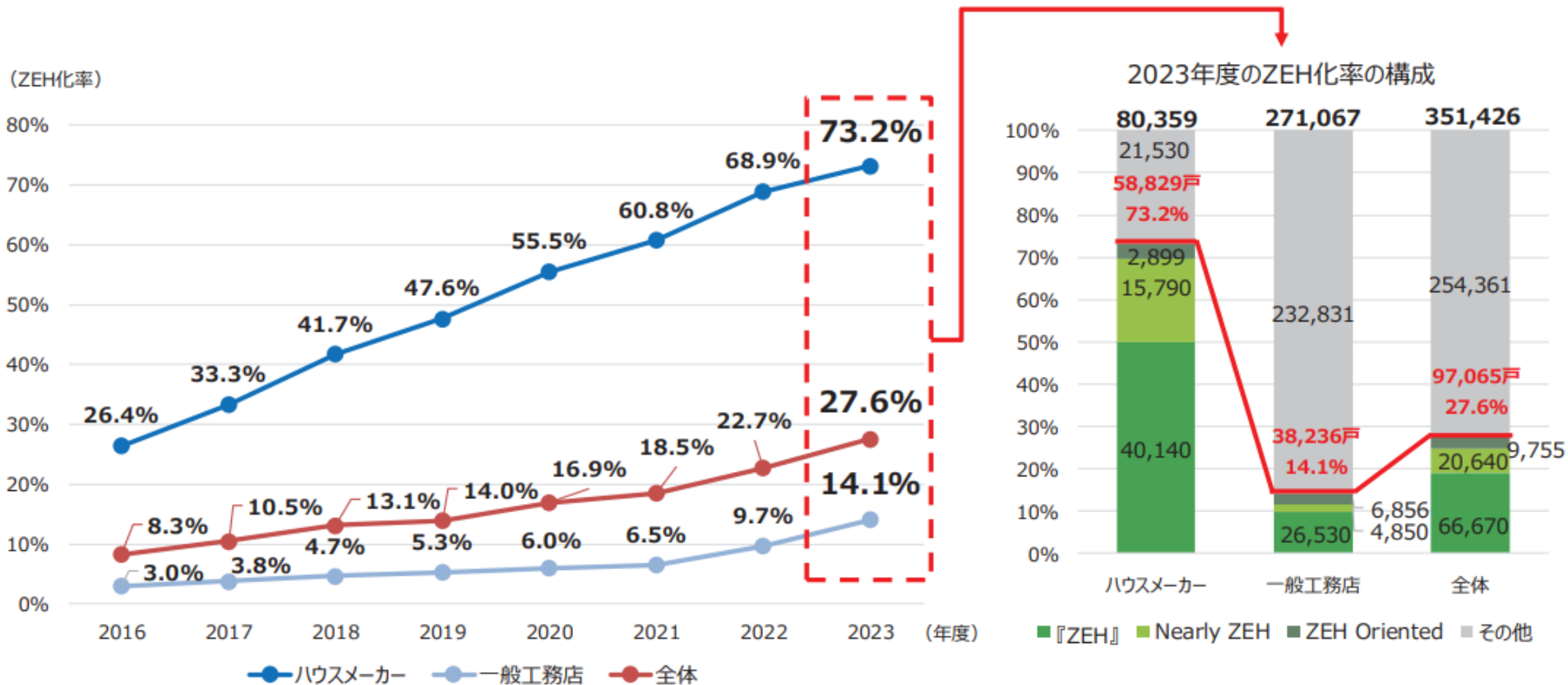
※1 ZEB水準省エネ性能：用途に応じて再エネ除きBEI=0.6/0.7、小規模は再エネ除き0.8（温対計画における2030年度以降の新築目標）

※2 ()は小規模非住宅における、用途に応じて再エネ除きBEI=0.6/0.7への適合率

■新築戸建住宅の太陽光発電設備設置率（令和4年度）

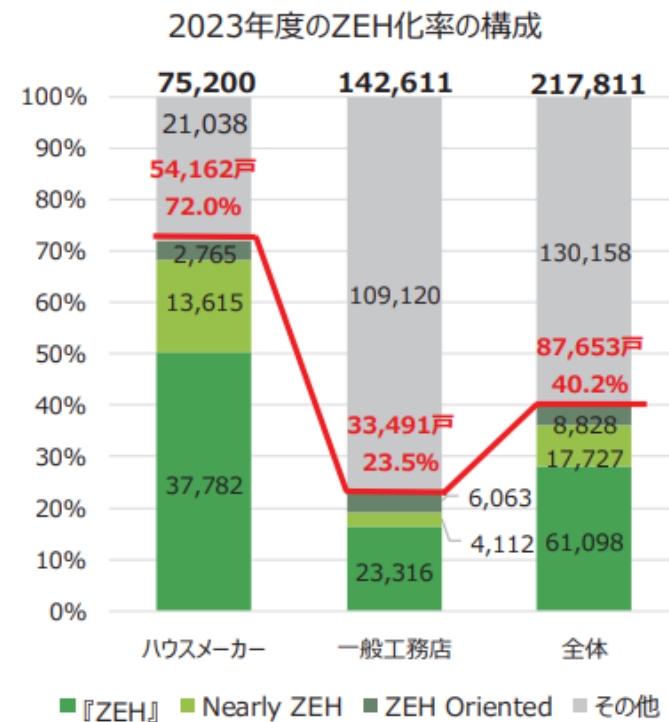
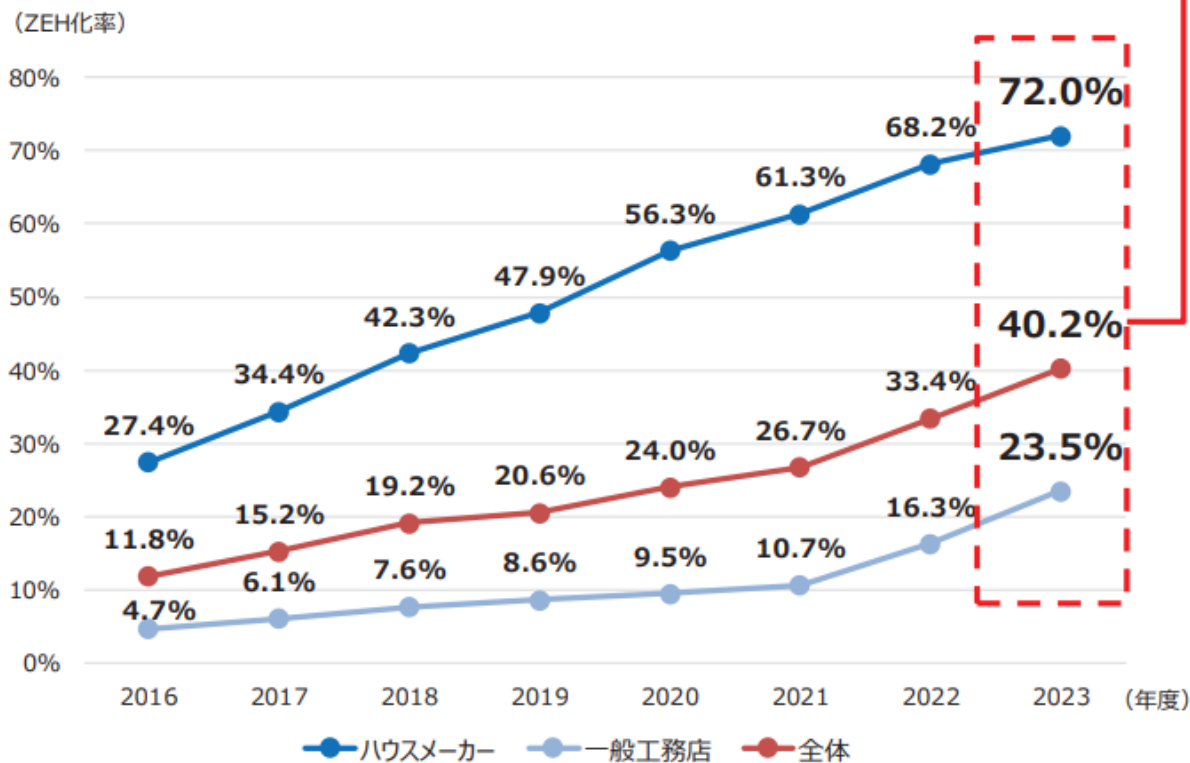
31.4%

ZEH化率(全戸建住宅)



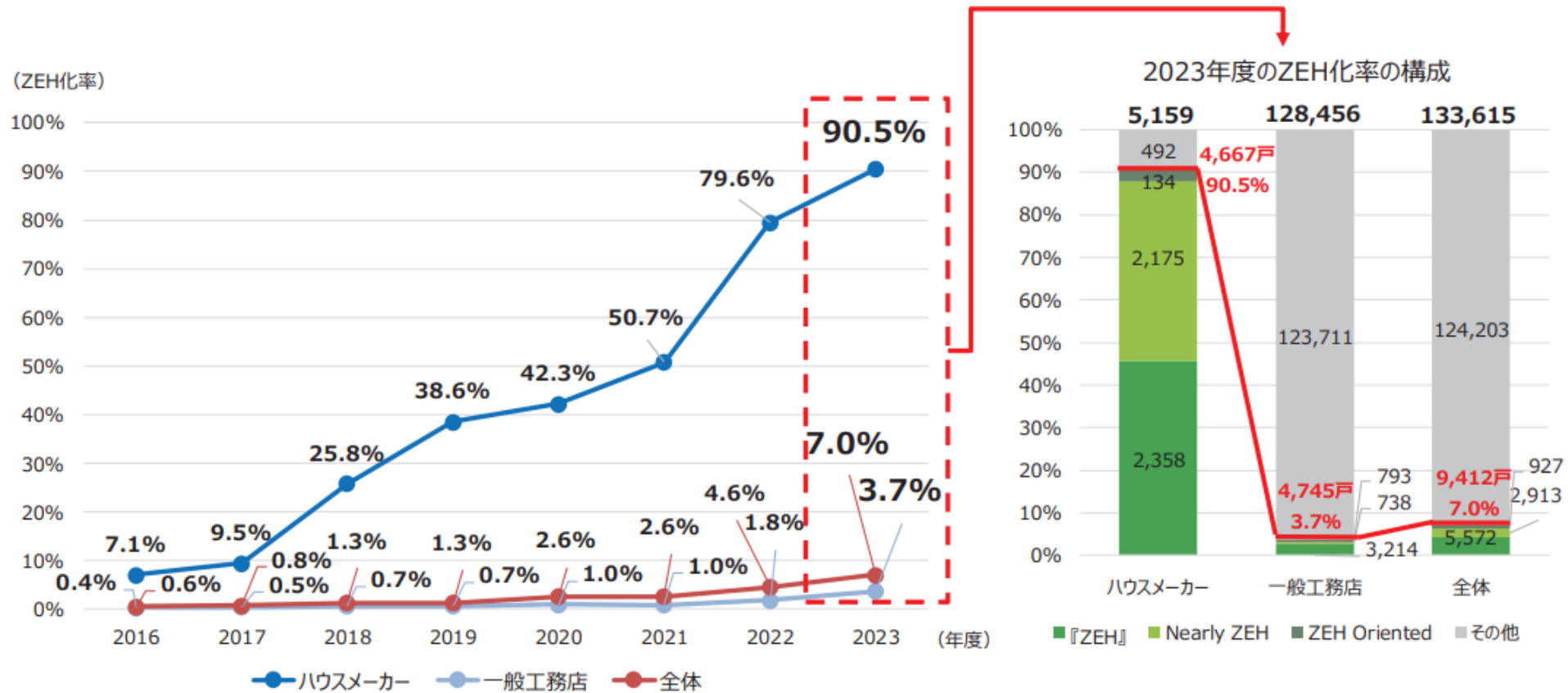
順調にZEH増加 一般工務店も増加傾向

ZEH化率(注文戸建住宅)



一般工務店の注文戸建住宅は1／4がZEH

ZEH化率（建売戸建住宅）



ハウスメーカーの建売戸建住宅は90%がZEH

UA値分布(ZEH)

[N=812]

3-3-32. 断熱等性能等級別の分布(ZEH支援事業のうちZEH)

➤「等級5以上～等級6未満」相当の外皮性能を満たすものが、81%を占めている。

U _A 値	地域区分								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
0.20	0	1	0	0	0	0	0	0	断熱等級 7
0.23	0	0	0	0	0	0	0	0	
0.26	0	6	0	1	1	0	0	0	
0.28	0	2	1	0	0	0	0	0	
0.30	0	2	0	0	0	1	0	0	断熱等級 6
0.34	1	5	1	1	1	1	0	0	
0.40	1	6	7	8	10	14	2	0	
0.46	0	0	12	27	41	66	6	0	
0.50	0	0	6	31	17	78	9	0	断熱等級 5 (ZEH基準)
0.60	0	0	0	11	90	269	76	0	
0.60超	0	0	0	0	0	0	0	0	

(件)

	件数	構成割合
等級7以上	2	0.2%
等級6以上～等級7未満	153	18.8%
等級5以上～等級6未満	657	81.0%
その他	0	0.0%
合計	812	100.0%

等級6以上は19%

※外皮平均熱貫流率(UA値)から相当する等級にて集計

UA値分布(ZEH+)

3-3-33. 断熱等性能等級別の分布(ZEH支援事業のうちZEH+)

[N=5,389]

➤ 断熱等性能等級6以上相当の外皮性能を満たすものが、半数を超えている。

U _A 値	地域区分							
	1	2	3	4	5	6	7	8
0.20	0	2	4	4	2	11	5	0
0.23	2	24	11	23	13	54	10	0
0.26	1	30	14	26	39	136	37	0
0.28	1	10	8	11	24	88	16	0
0.30	0	9	8	9	11	47	6	0
0.34	0	7	7	15	38	137	24	0
0.40	0	2	15	43	123	488	86	0
0.46	0	0	12	19	257	994	184	0
0.50	0	0	2	16	221	1,038	212	0
0.60	0	0	0	4	60	561	127	0
0.60超	0	0	0	0	0	0	0	1 (件)

断熱等級 7

断熱等級 6

外皮性能の更なる強化

断熱等級 5 (ZEH基準)

	件数	構成割合
等級7以上	340	6.3%
等級6以上～等級7未満	2,685	49.9%
等級5以上～等級6未満	2,363	43.8%
その他	1	0.0%
合計	5,389	100.0%

等級6以上は56%
全体で等級6以上51%
等級7以上 6%

※外皮平均熱貫流率 (U_A値) から相当する等級にて集計
※「外皮性能の更なる強化」はZEH+の選択要件で定める外皮性能

子育てエコホームの状況 ()内は2023

既に交付申請の受付終了(省エネキャンペーンも)

12月末段階の交付申請戸数

既に断熱等級5レベルが標準
※R6年の戸建住宅着工戸数約34万戸

- ・新築 200,529戸 1805億円 (134,573戸)
- ・リフォーム 455,828戸 364億円 (294,031戸)

先進的窓リノベ 対予算進捗率 73%

申請戸数 323,868戸 約928億円

給湯省エネ 対予算進捗率 97%

申請戸数 417,787戸 約521億円

賃貸集合給湯省エネ 対予算進捗率 7%

申請戸数 19,036戸 約12億円

(1) 住宅の高断熱化の状況

(2) 各断熱等級への対応

(3) 断熱施工のポイント

省エネ性能の評価方法の分類

大・中規模 非住宅建築物	小規模 非住宅建築物	集合住宅	戸建住宅
標準入力法		性能計算 外皮:計算 × 設備:WEBプロ	
モデル建物法		仕様・計算併用法 外皮:仕様 × 設備:WEBプロ	
		モデル建物法 (小規模版)	仕様基準 外皮:仕様 × 設備:仕様

断熱等級4・5への対応

- 断熱等級4≡省エネ基準
2025/4適合義務化レベル、仕様基準有
- 断熱等級5≡誘導基準＝ZEH水準
遅くとも2030年適合義務化レベル、仕様基準有

※仕様基準・・・一戸毎の外皮面積の拾いや U_A 値の計算が不要
BELSや各種補助金にも対応可のケースが多い

※断熱建材協議会ホームページでそれぞれの省エネ地域区分
ごとの木造戸建住宅の断熱材のR値基準に合致した製品リスト
を掲載

- ※2025年4月の省エネ基準の適合義務化に向けて、
- 設計者だけではなく、確認申請前の省エネ適合判定が不要となり審査側の負担軽減にもつながる

省エネ性能の評価方法の分類

大・中規模 非住宅建築物	小規模 非住宅建築物	集合住宅	戸建住宅
標準入力法		性能計算 外皮:計算 × 設備:WEBプロ	
モデル建物法		仕様・計算併用法 外皮:仕様 × 設備:WEBプロ	
		モデル建物法 (小規模版)	仕様基準 外皮:仕様 × 設備:仕様

これからの説明部分

断建協HP 各等級対応の断熱材製品リスト

断熱建材協議会

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

省エネ・快適性に貢献

省エネ基準(仕様基準)
断熱等級4

誘導基準(仕様基準)
断熱等級5

News

2024/01/12 住まいと環境 東北フォーラムが2月26日にオンラインで断熱講習会を開催します。詳細は案内をご参照下さい。

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
当協議会が新居に移転いたします。ご迷惑をおかけいたします。誠に申し訳ございません。

構成団体

関連リンク

省エネ基準(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

断熱等級6
断熱材 仕様例
製品リスト

断熱等級7
断熱材 仕様例
製品リスト

断熱施工技術
講習会

断熱等級6仕様例

断熱等級7仕様例

付加断熱マニュアル改訂

外皮性能 省エネ基準(仕様基準) 木造軸組み充填工法

33

外皮性能：（仕様基準）地域別・工法別・部位別に必要な断熱材のR値が示されています

部位		地域区分							
		1	2	3	4	5	6	7	8
屋根または天井	屋根	6.6		4.6	4.6				0.96
	天井	5.7		4.0	4.0				0.78
壁		3.3		2.2	2.2				—
床	外気に接する部分	5.2		5.2	3.3				—
	その他の部分	3.3		3.3	2.2				—
土間床等の外周部	外気に接する部分	3.5		3.5	1.7				—
	その他の部分	1.2		1.2	0.5				—
開口部	窓・ドア	2.3		2.3	3.5	4.7			—

省エネ基準 設備の仕様基準(4～7地域)

3

設備機器の仕様 → P.16～17

- ⚠ 下記に記載のない設備機器(床暖房など)を設置する場合、このチェックリストは使用できません。
 この場合、省エネルギー消費計算プログラムにより設置の適否を確認してください。(省エネ適合性判定)
- ◎ 暖冷房設備は、暖冷房する範囲を選択したのち、各々についていずれかを選択してください。
 ◎ 暖冷房設備を設置しない場合は、「設置しない」にチェックをしてください。

暖冷房設備 右記のいずれかを選択

- ☐ 住戸全体を暖冷房 → ☐ ダクト式セントラル空調機で、ヒートポンプを熱源とするもの
- ☐ 居室のみを暖冷房
 暖房と冷房の両方について以下のいずれかを選択
- ☐ パネルラジエーターで以下のいずれかを熱源とし、かつ配管に断熱被覆があるもの
 - ①～③のいずれかを選択
 - ☐ ① 石油潜熱回収型温水暖房機【エコフィール】の熱効率83.0%以上(4地域)、87.8%以上(5～7地域)のもの
 - ☐ ② ガス潜熱回収型温水暖房機【エコジョーズ】の熱効率78.9%以上(4地域)、82.5%以上(5～7地域)のもの
 - ☐ ③ 電気ヒートポンプ温水暖房機(フロン系冷媒に限る)
 - 暖房 → ☐ ルームエアコンディショナーで、エネルギー消費効率の区分が (い) 又は (ろ) のもの
 - 暖房 → ☐ FF 暖房機の熱効率 86.0% 以上のもの(4地域に限る)
 - 冷房 → ☐ ルームエアコンディショナーで、エネルギー消費効率の区分が (い) 又は (ろ) のもの
- ☐ 設置しない

換気設備 右記のいずれかを選択

- ☐ ダクト式第一種換気設備(熱交換なし)で、ダクト内径が 75mm以上で、かつ DC モーター(直流)のもの
- ☐ ダクト式第二種 又は 第三種換気設備で、ダクト内径が 75mm以上のもの
- ☐ 壁付け式第二種 又は 第三種換気設備のもの

給湯設備 右記のいずれかを選択

- ☐ 石油潜熱回収型給湯機【エコフィール】のモード熱効率 81.3%以上(4地域)、77.8%以上(5～7地域)のもの
- ☐ ガス潜熱回収型給湯機【エコジョーズ】のモード熱効率 83.7%以上(4地域)、78.2%以上(5～7地域)のもの
- ☐ 電気ヒートポンプ給湯機【エコキュート】の JIS効率 2.9 以上(4地域のみ、5～7地域は問わず)のもの

照明設備

- ☐ 非居室の全ての照明に、LED 又は 蛍光灯 を設置している

省エネ基準(仕様基準)製品リストのご紹介(断建協)

35

断熱建材協議会

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



News

2024/02/13 断熱建材協議会では3月27日(水)に「これからの住まいづくりを考える 脱炭素社会の実現に向けて」と題してセミナーをリモートで開催いたします。詳細はリンクを開いてご確認の上、聴講ご希望の方は申込方法からお手続きください。

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

構成団体

関連リンク

省エネ基準【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

断熱等級6
断熱材 仕様例
製品リスト

断熱等級7
断熱材 仕様例
製品リスト

断熱施工技術
講習会

省エネ基準(仕様基準)断熱材・窓等 製品リスト

軸組工法 (5~7地域)

本表は建築物省エネ法の木造戸建住宅(1~8地域)、RC造戸建住宅(8地域)の仕様基準(各工法・各部位)の断熱材の熱貫流率・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。

代表的な一部の製品を記載していますがその他の製品につきましては各会社にお問い合わせください。建築する工法・地域のボタンを押して製品リストを参照ください。

木造軸組工法

▶ 1・2地域 ▶ 3地域 ▶ 4地域 ▶ **5~7地域** ▶ 8地域

木造枠組壁工法

▶ 1・2地域 ▶ 3地域 ▶ 4地域 ▶ 5~7地域 ▶ 8地域



▶ 屋根(外張・充填)・天井

▶ 壁(充填・外張)

▶ 床(一般の床・外気床(充填・外張))

▶ 土間床等の外周部の基礎

▶ 窓・ドア

4~7地域共通 軸組 壁(充填) R値2.2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	2.2	アクリアネクスト14K	85	旭ファイバーグラス
	2.4	イソベール・スタンダード 16K	90	マグ・イソベール
	2.4	ハウスロンZERO16K	90	パラマウント硝子工業
ロックウール	2.4	アムマツプレミアム	92	JFEロックファイバー
吹込み用ロックウール	2.3	ホームブローウール60K以上	90	日本ロックウール
セルローズファイバー	2.6	デコスファイバー50K以上	105	デコス
	2.6	ファイバーエース50K以上	105	吉水商事
	2.6	スーパージェットファイバー50K以上	105	日本製紙木材
	2.6	ダンバック50K以上	105	王子製袋

外皮性能 誘導基準(仕様基準) 木造軸組み充填工法

36

外皮性能：（仕様基準）地域別・工法別・部位別に必要な断熱材のR値が示されています

仕様基準	部位		地域の区分			
			1・2	3	4～7	8
木造 (充填)	屋根又は天井	屋根	6.9	5.7	5.7	1.0
		天井	5.7	4.4	4.4	0.8
	壁		4.0	2.7	2.7	—
	床	外気に接する部分	5.0	5.0	3.4	—
		その他の部分	3.3	3.3	2.2	—
	土間床等の外周部分の基礎壁	外気に接する部分	3.5	3.5	1.7	—
		その他の部分	1.2	1.2	0.7	—
	開口部	窓・ドア	1.9	2.3	2.3	

誘導基準(仕様基準)製品リストのご紹介(断建協)

断熱建材協議会

[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](#)

省エネ・快適性に貢献

News

2024/02/13 断熱建材協議会では3月27日(水)に「これからの住まいづくりを考える 脱炭素社会の実現に向けて」と題してセミナーをリモートで開催いたします。詳細はリンクを開いてご確認の上、聴講ご希望の方は申込方法からお手続きください。

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。

構成団体

関連リンク

省エネ基準【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

断熱等級6断熱材 仕様例製品リスト

断熱等級7断熱材 仕様例製品リスト

断熱施工技術講習会

誘導基準(仕様基準)断熱材・窓等 製品リスト

本書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)の断熱材の熱貫流率・窓・ドアの熱伝導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](#)

軸組工法(4～7地域)

[▶ 屋根\(外装\)](#)
[▶ 屋根\(充填\)](#)
[▶ 天井](#)
[▶ 壁\(充填\)](#)
[▶ 壁\(外装\)](#)
[▶ 床\(一般の床\)](#)
[▶ 床\(外気に接する部分: 外装\)](#)
[▶ 床\(外気に接する部分: 外装\)](#)
[▶ 土間床等の外周部の基礎\(外気に接する部分\)](#)

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	イソパール・スタンダード 16K	105	マグ・イソパール
	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	2.7	ロクセラムサイレント	100	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	王子製袋
	2.6	※2 デコスファイバー50K以上	105	デコス
	0.7	※2 押出法ポリスチレンフォーム3種hA(付加)	20	デコス

37

誘導基準 設備の仕様基準(4～7地域)

3

設備機器の仕様 → P.16～17

- ▲下記に記載のない設備機器(床暖房など)を設置する場合、このチェックリストは使用できません。
 この場合、省エネルギー消費計算プログラムにより設置の適否を確認してください。(省エネ適合性判定)
 ◎暖冷房設備は、暖冷房する範囲を選択したのち、各々についていずれかを選択してください。
 ◎暖冷房設備を設置しない場合や入居後に設置する場合、又はまだ機器が決まっていない場合は、不適合となります。

38

暖冷房設備

右記のいずれかを選択

- ☐ 住戸全体を暖冷房
- ☐ ダクトセントラル空調機で、以下の全ての仕様に該当すること →
- ☐ ヒートポンプ式熱源
 - ☐ 可変風量制御方式(VAV方式)であるもの
 - ☐ 断熱区画内に全てのダクトを設置するもの
 - ☐ 熱交換換気設備を採用
- ☐ 居室のみを暖冷房
- 主たる居室 その他の居室 設置する居室をチェックしてください。(その他の居室がない場合は主たる居室のみ)
- 暖房 → ☐ パネルラジエーターで以下のいずれかを熱源とし、かつ配管に断熱被覆があるもの
- ☐ 石油潜熱回収型温水暖房機【エコフィール】
 - ☐ ガス潜熱回収型温水暖房機【エコジョーズ】
 - ☐ 電気ヒートポンプ温水暖房機(フロン系冷媒に限る)
- 暖房と冷房の両方についていずれかを選択
- 冷房 → ☐ ルームエアコンディショナーで、エネルギー消費効率の区分が(イ)のもの
- ☐ ルームエアコンディショナーで、エネルギー消費効率の区分が(イ)のもの

換気設備

右記のいずれかを選択

- 熱交換型換気設備を ☐ 採用しない
- 以下のいずれかの設備機器であること
- ☐ ダクト式第一種換気設備で、ダクト内径が75mm以上で、かつDCモーター(直流)のもの
 - ☐ ダクト式第二種又は第三種換気設備で、ダクト内径が75mm以上のもの
 - ☐ 壁付け式第二種又は第三種換気設備のもの
- 熱交換型換気設備を ☐ 採用する
- 以下の全ての仕様に該当すること
- ☐ ダクト式第一種換気設備で、ダクト内径が75mm以上、有効換気量率が0.8以上で、かつDCモーター(直流)のもの
 - ☐ 温度交換効率 が70%以上のもの

給湯設備

右記のいずれかを選択

- ☐ 石油潜熱回収型給湯機【エコフィール】のモード熱効率84.9%以上のもの
- ☐ ガス潜熱回収型給湯機【エコジョーズ】のモード熱効率86.6%以上のもの
- ☐ 電気ヒートポンプ給湯機【エコキュート】のJIS効率3.3以上のもの
- [共通条件]
 分岐後の全ての配管径が13A以下のヘッダー方式、浴室シャワー水栓に手元止水機構及び小流量吐水機構を有する節湯措置、高断熱浴槽の採用

照明設備

- ☐ 全ての照明設備がLEDである

省エネ性能の評価方法の分類

大・中規模 非住宅建築物	小規模 非住宅建築物	集合住宅	戸建住宅
標準入力法		性能計算 外皮:計算 × 設備:WEBプロ	
モデル建物法		仕様・計算併用法 外皮:仕様 × 設備:仕様	
		モデル建物法 (小規模版)	仕様基準 外皮:仕様 × 設備:仕様

これからの説明部分

外皮性能(仕様基準)×1次エネルギー消費量(WEBプロ)



エネルギー消費性能計算プログラム 住宅版

Ver.3.7.0 (2024.12)

40



計算

計算条件の入力

読込

保存

計算結果の確認

基本情報 | 外皮 | 暖房 | 冷房 | 換気 | 熱交換 | 給湯 | 照明 | 太陽光 | 太陽熱 | コージェネ

外皮

1 外皮性能の評価方法を入力して下さい。

外皮性能の評価方法 ?

- ☐ 当該住戸の外皮面積を用いて外皮性能を評価する
- ☒ 仕様基準により外皮性能を評価する
- ☐ 誘導仕様基準により外皮性能を評価する (住戸全体を対象に評価)
- ☐ 誘導仕様基準により外皮性能を評価する (増改築部分を対象に評価)

i 気候風土適応住宅を評価する場合

「仕様基準により外皮性能を評価する」を選択します。

外皮

3 通風の利用の評価方法を入力して下さい。

通風の利用 ?

入力補助ツール・補足資料

主たる居室 ?

- ☒ 評価しない、または利用しない
- ☐ 利用する (換気回数5回/h相当以上)
- ☐ 利用する (換気回数20回/h相当以上)

WEBプログラムへの設備入力例と計算結果

1. 暖冷房・・・設置しない

※設置しない場合でも断熱・防露・気密を考慮し、壁にあらかじめスリーブ等を設置することを推奨します。

2. 換気・・・3種壁付け(換気0.5回/h)

3. 給湯・・・エコジョーズ

(ガス潜熱回収型給湯器) 効率IPなし

4. 照明・・・非居室のみLED

一次エネルギー消費量計算結果(住宅版)

1. 住宅タイプの設計一次エネルギー消費量等

(1)住宅タイプの名称 (建て方)	〇〇〇〇邸 (戸建住宅)			
(2)入力責任者				
(3)住戸の評価方法	住戸全体を対象に評価する			
(4)床面積	主たる居室 29.81㎡	その他の居室 51.34㎡	非居室 38.93㎡	合計 120.08㎡
(5)地域の区分/年間の日射地域区分	6地域		*****	
(6)一次エネルギー消費量(1戸当り)			設計一次[MJ]	基準一次[MJ]
	暖房設備		13383	13383
	冷房設備		5634	5634
	換気設備		4583	4542
	給湯設備		23686	25091
	照明設備		5212	10763
	その他の設備		21241	21241
	発電設備の発電量 のうち自家消費分	太陽光発電(PV)	--	--
		コージェネレーション設備(CGS)	--	--
コージェネレーション設備の売電量に係る控除量 *1		--	--	
(7)合計	PVおよびCGSを対象とする場合		73739	80653
	CGSを対象とする場合		73739	

省エネ基準は
達成

2. 判定

適用する基準			一次エネルギー消費量[GJ/(戸・年)]		判定結果
			設計一次エネルギー	基準一次エネルギー	
建築物省エネ法	建築物エネルギー消費性能基準	H28年4月以降	73.8	80.7	達成
		H28年4月現存		86.6	達成
	建築物エネルギー消費性能誘導基準	R04年10月以降	73.8	68.8	非達成
		R04年10月現存		80.7	達成
エコまち法	エネルギーの使用の合理化の 一層の促進のために誘導すべき基準	R04年10月以降	73.8	68.8	非達成
		R04年10月現存		74.8	達成
	低炭素化の促進のために誘導すべきその他の基準		73.8	51.0	非達成

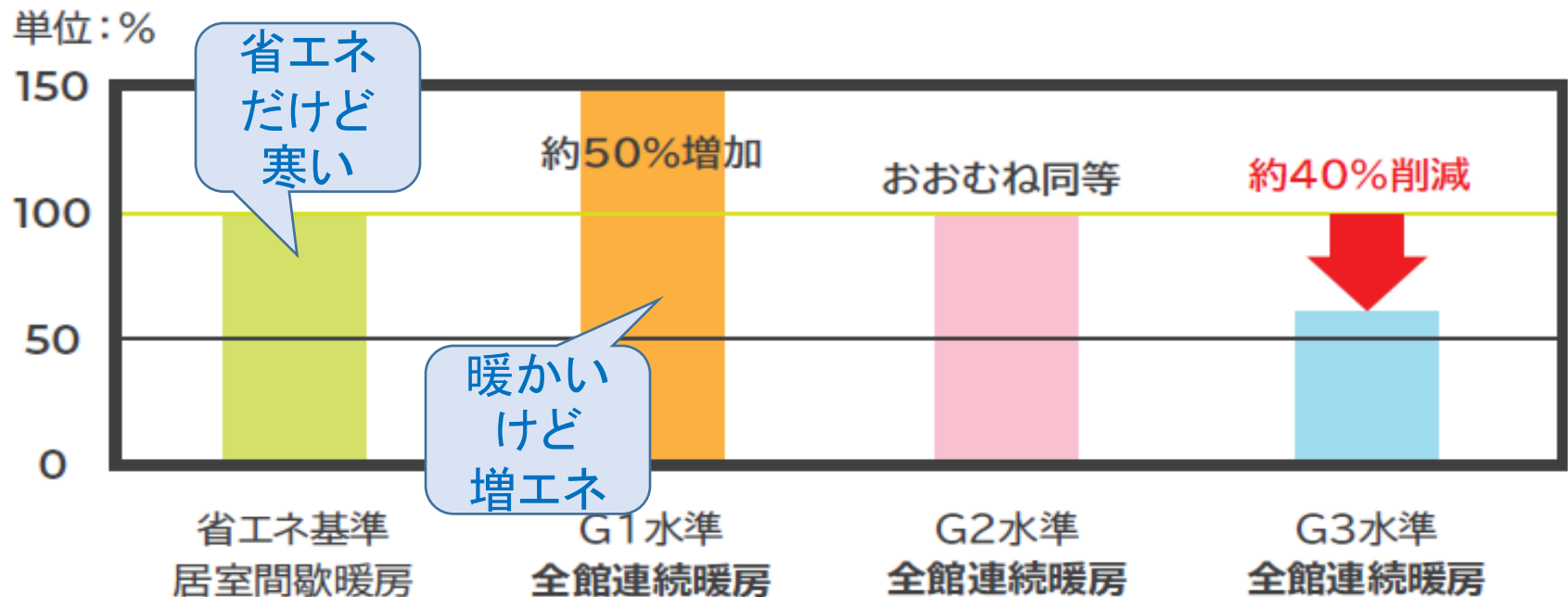
断熱等級6・7への対応

- 断熱等級6 ≡ HEAT20 G2レベル
GX志向型住宅で必要となる水準
仕様基準はない
- 断熱等級7 ≡ HEAT20 G3レベル

※断熱等級6・7は、先進的な地域で認証制度や補助制度で
利用されている（鳥取NESTなど）

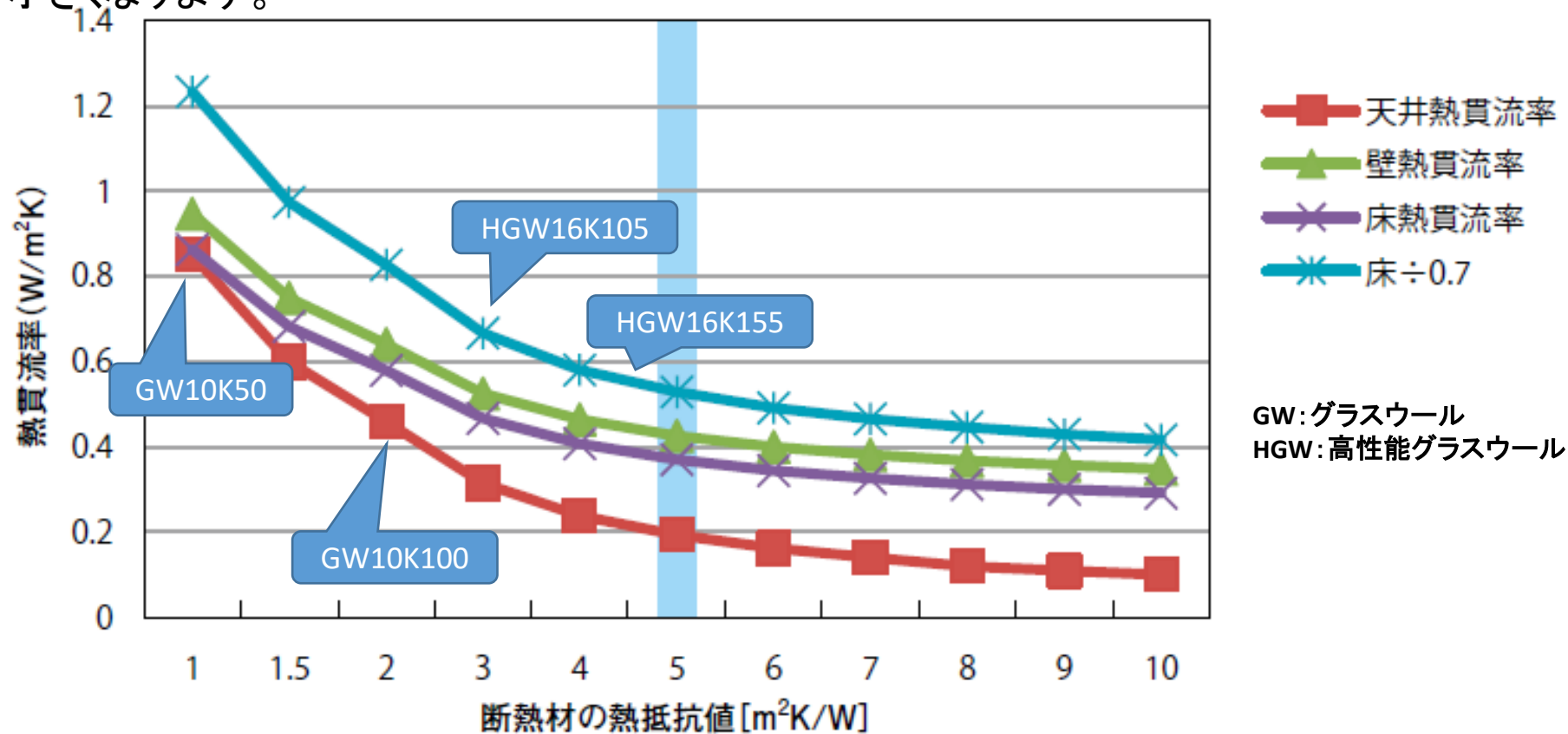
HEAT20のG1～G3の位置づけ

HEAT20の住宅外皮水準G1～G3は暖房の省エネ性と冬の体感温度を指標として推奨される外皮性能グレードです。家全体が暖くなる全館連続暖房にすると省エネ基準レベルの住宅で居室間歇暖房した場合と比べ、G1水準の住宅だと約50%の増エネになります。家全体が暖かくても増エネにならないG2水準以上の住宅にすることをおすすめします。



高断熱化における部位の位置づけ

断熱材の熱抵抗と部位の熱貫流率(天井:野縁上断熱, 壁:充填断熱, 床:大引間断熱の場合)の関係を示したグラフです。同じ熱抵抗の断熱材を用いた場合, 熱橋や熱流方向の影響により, 天井・床・壁の順番で熱貫流率が小さくなります。また, 床下は床下地盤の熱容量や外気との交換換気量が限られ, 熱的に安定し, 熱損失量を計算する際には温度差係数0.7が乘じられるため, 実質的な断熱材の断熱性能への影響は天井・壁・床の順番で小さくなります。



高断熱化における部位の位置づけ

- ◎窓など開口部は高性能なもの（トリプルガラスでも熱貫流率 2.33～1.3程度）でも躯体よりも性能が低いので優先的に高性能化することが必要です。
- ◎躯体については一般的な2階建の場合、壁の面積は天井・床の2倍程度あり、熱損失量が大きくなるため、**壁の高断熱化は特に重要なポイント**です。また後でのやり直しが最も困難なのが壁です。壁には新築の段階から高性能な断熱材を選択することが重要です。
- ◎屋根・天井面は、夏期における日射の影響、冬期における夜間放射による仕上り面からの放射の影響を減らすことなどの観点からも、高断熱化することが重要です。

	天井	壁（除窓）	床・土間床	窓・ドア
外皮の面積 [m ²]	67.9	139.5	67.9	32.2
面積比率 [%]	22%	45%	22%	10%

自立循環型住宅設計ガイドライン設定モデル住宅（温暖地）の外皮面積比率
木造2階建，延床面積 120.08 m²

G1～G3（断熱等級 5～7）における部位別断熱工法対応例

地域 グレード	1・2・3 地域			4・5 地域			6・7 地域		
	G1 水準	G2 水準	G3 水準	G1 水準	G2 水準	G3 水準	G1 水準	G2 水準	G3 水準
U _A 値	0.34～0.38	0.28	0.2	0.46～0.48	0.34	0.23	0.56	0.46	0.26
①屋根	野地上＋垂木間断熱	野地上＋垂木間断熱	野地上＋垂木間断熱	野地上断熱	野地上＋垂木間断熱	野地上＋垂木間断熱	野地上断熱	野地上断熱	野地上＋垂木間断熱
	垂木間断熱	垂木間断熱	垂木間断熱	垂木間断熱	垂木間断熱	垂木間断熱	垂木間断熱	垂木間断熱	垂木間断熱
③天井	野縁上断熱	野縁上断熱	野縁上断熱	野縁上断熱	野縁上断熱	野縁上断熱	野縁上断熱	野縁上断熱	野縁上断熱
④外壁	充填＋付加断熱	充填＋付加断熱	充填＋付加断熱	充填＋付加断熱	充填＋付加断熱	充填＋付加断熱	充填断熱	充填＋付加断熱	充填＋付加断熱
				充填断熱			外張断熱	充填断熱	
				外張断熱				外張断熱	
⑤床	大引間断熱	大引間＋根太間断熱	大引間＋根太間断熱	大引間断熱	大引間＋根太間断熱	大引間＋根太間断熱	大引間断熱	大引間断熱	大引間＋根太間断熱
⑦基礎	内側＋外側断熱	内側＋外側断熱	内側＋外側断熱	内側断熱	内側＋外側断熱	内側＋外側断熱	内側断熱	内側断熱	内側＋外側断熱
開口部 U 値	1.6～1.9	1.3～1.6	～1.3	1.9～2.33	1.6～1.9	～1.3	1.9～2.33	1.9～2.33	～1.6

表 3 G1～G3 における部位別断熱工法対応例

出典：HEAT20設計ガイドブック2021

断建協 断熱等級6 仕様例 計算前提

計算前提

①自立循環型モデルにて計算

1～3地域・・・寒冷地モデル

4～7地域・・・温暖地モデル

②基礎・土間床の線熱貫流率

1～3地域・・・布基礎の外断熱の早見表を利用

4～7地域・・・べた基礎の内断熱の早見表を利用

(※)建築研究所の技術情報(住宅)R6年4月1日公開の2.1算定方法の第三章 第三節 熱貫流率及び線熱貫流率

③開口部(窓・ドア)の熱貫流率

1～4地域・・・1.3

5～7地域・・・1.6

※開口部製品については建産協ZEH製品リストを参照、あるいは開口部材メーカーにお問い合わせください。

(一社)日本建材・住宅設備産業協会 [資料ダウンロードサイト \(kensankyo.org\)](https://kensankyo.org)

基礎の評価方法の変更

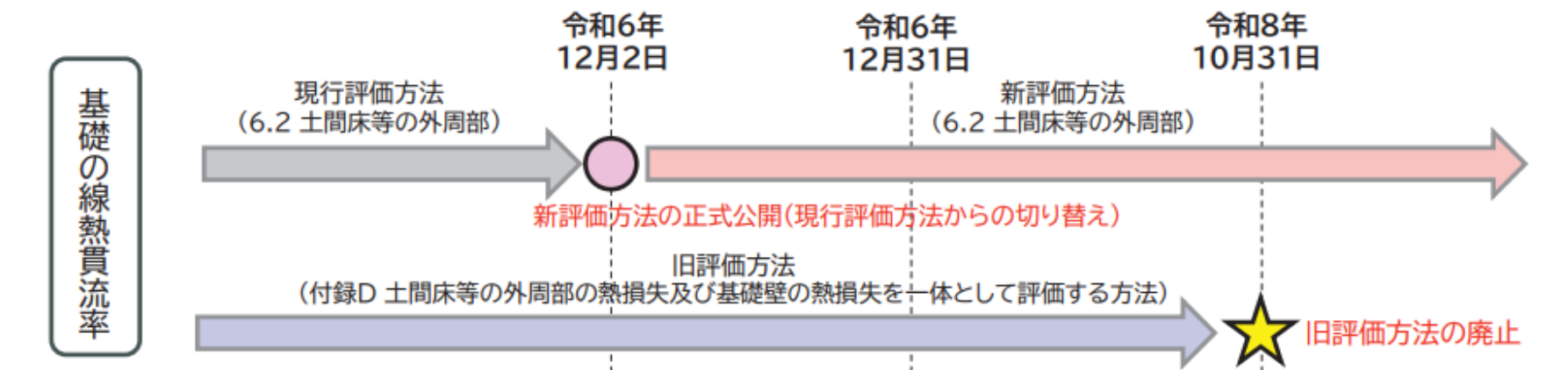
Point

- 現在、当面の間使用可能としている旧評価方法については、以下のスケジュールで廃止します。

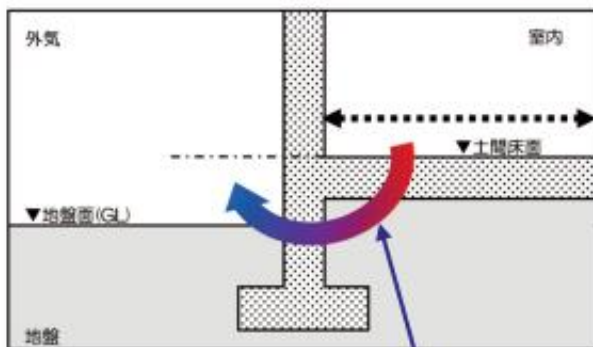
○基礎の線熱貫流率:令和8年10月31日

○鉄筋コンクリート造の線熱貫流率:令和6年12月31日

技術情報 第三章第三節「熱貫流率および線熱貫流率」の評価方法変更のスケジュール



◀●▶ 土間床等の外周部の熱損失の対象範囲



【基礎の線熱貫流率】
基礎断熱の際に土間床からの熱の出入りのしやすさを評価

新評価法は

- ・基礎壁は一般の壁と同じように熱貫流率
- ・土間床からの熱損失は線熱貫流率 で評価

等級6仕様例 製品リストのご紹介(断建協)

断熱建材協議会

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



News

2024/02/13 断熱建材協議会では3月27日(水)に「これからの住まいづくりを考える 脱炭素社会の実現に向けて」と題してセミナーをリモートで開催いたします。詳細はリンクを開いてご確認の上、聴講ご希望の方は申込方法からお手続きください。

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。

構成団体

関連リンク

省エネ基準【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

断熱等級6
断熱材 仕様例
製品リスト

断熱等級7
断熱材 仕様例
製品リスト

断熱施工技術
講習会

誘導基準【仕様基準】断熱材・窓等 製品リスト

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）の断熱材の熱貫流率・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

軸組工法（4～7地域）

- ▶ 屋根（外装）
- ▶ 屋根（充填）
- ▶ 土間床等（外周部）
- ▶ 窓・ドア
- ▶ 壁（外装・内装）
- ▶ 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：外装）
- ▶ 土間床等の外周部の基礎（外気に接する部分）

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	イソパール・スタンダード 16K	105	マグ・イソパール
	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	2.7	ロクセラムサイレント	100	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	王子製袋
	2.6	※2 デコスファイバー50K以上	105	デコス
	0.7	※2 押出法ポリスチレンフォーム3種hA（付加）	20	デコス

断熱等級6仕様例(木造軸組:5～7地域)

-	-	会社名	旭ファイバーグラス	パラマウント硝子工業	マグイソバール
天井	-	製品名	アクリアマット14K	太陽SUN 16K	イソバール・コンフォート 16K
		厚さ	310 (155×2層)	310 (155×2層)	310(155x2層)
		熱抵抗値	8.2	8.2	8.2
壁	充填	製品名	アクリアウールα36K	太陽SUNR 20K	イソバール・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	外張付加断熱不要・4地域以北は付加断熱が必要なる可能性が高い		
		熱抵抗値			
床	大引	製品名	アクリアUボードピ ンレスS20K	露断プレミア 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	-	露断プレミア 32K	床トップ32K
		厚さ	-	42	42
		熱抵抗値	-	1.2	1.2

-	-	会社名	旭ファイバーグラス	パラマウント硝子工業	マグイゾベール
基礎立上り部	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 3 bA	押出法ポリスチレンフ ォーム 3 bA	押出法ポリスチレンフ ォーム 3 bA
		厚さ	100	100	100
		熱抵抗値	3.6	3.6	3.6
基礎水平部	-	製品名	押出法ポリスチレン フォーム 3 bA	押出法ポリスチレンフ ォーム 3 bA	押出法ポリスチレンフ ォーム 3 bA
		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	1.6
ドア	-	U値	1.6	1.6	1.6

断建協 断熱等級7 仕様例 計算前提

計算前提

①自立循環型モデルにて計算

1～3地域・・・新モデル(住宅平面プランは自立循環型モデル
開口比率6%)

4～7地域・・・寒冷地モデル(開口比率約8%)

※従来の温暖地モデルの開口比率は約10%

②基礎・土間床の線熱貫流率

1～3地域・・・布基礎の外断熱の早見表を利用

4～7地域・・・べた基礎の内断熱の早見表を利用

(※)建築研究所の技術情報(住宅)R6年4月1日公開の2.1算定方法の第三章 第三節 熱貫流率及び線熱貫流率

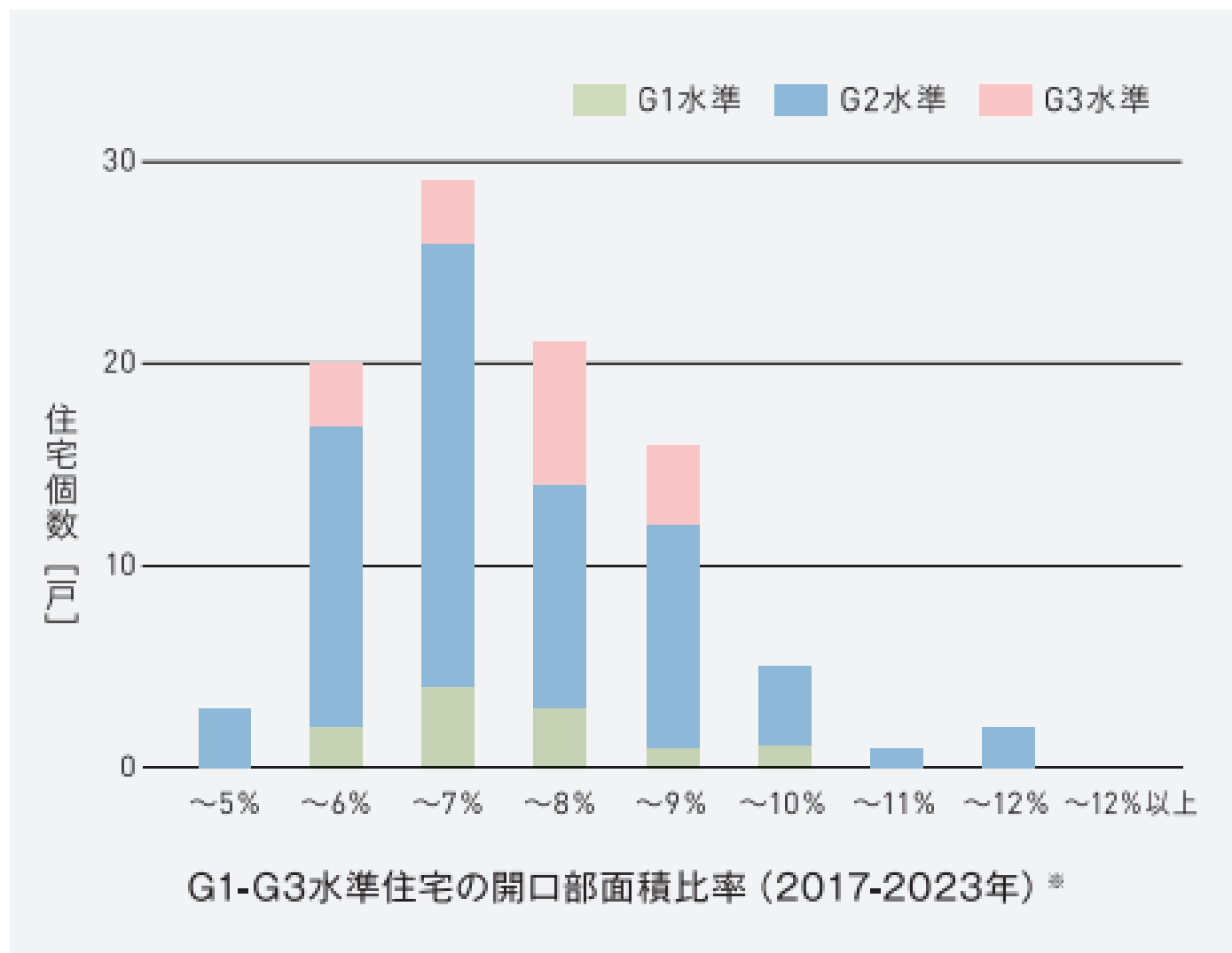
③開口部の熱貫流率

窓・・・1.06

ドア・・・0.95

※開口部製品については各開口部材メーカーにお問い合わせください

高断熱住宅の開口部面積比率の状況



※一般社団法人 20年先を見据えた日本の高断熱住宅研究会：住まい方実態調査2023

等級7断熱仕様例 製品リストのご紹介(断建協)

断熱建材協議会

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



News

2024/02/13 断熱建材協議会では3月27日(水)に「これからの住まいづくりを考える 脱炭素社会の実現に向けて」と題してセミナーをリモートで開催いたします。詳細はリンクを開いてご確認の上、聴講ご希望の方は申込方法からお手続きください。

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。

構成団体

関連リンク

省エネ基準【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

断熱等級6
断熱材 仕様例
製品リスト

断熱等級7
断熱材 仕様例
製品リスト

断熱施工技術
講習会

誘導基準(仕様基準) 断熱材・窓等 製品リスト

本書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)の断熱材の熱貫流率・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

軸組工法(4~7地域)



- ▶ 屋根(外装)
- ▶ 屋根(充填)
- ▶ 天井
- ▶ **壁(充填)**
- ▶ 壁(外装)
- ▶ 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: 外装)
- ▶ 土間床等の外周部の基礎(外気に接する部分)

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	イソパール・スタンダード 16K	105	マグ・イソパール
	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	2.7	ロクセラムサイレント	100	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	王子製袋
	2.6	※2 デコスファイバー50K以上	105	デコス
	0.7	※2 押出法ポリスチレンフォーム3種hA(付加)	20	デコス

断熱等級7仕様例(木造軸組:5～7地域)

-	-	会社名	旭ファイバーグラス	パラマウント硝子工業	マグ・イソバール
天井	-	製品名	アクリアマットa20K	太陽SUNR 20K	イソバール・スタンダード 24K
		厚さ	310 (155 x2層)	315 (105 x3層)	310 (155 x2層)
		熱抵抗値	9.2	9	8.8
壁	充填	製品名	アクリアウールa36K	太陽SUNR 38K	イソバール・コンフォート 36K
		厚さ	105	105 (53x2層)	105
		熱抵抗値	3.3	3.3	3.3
	外張	製品名	アクリアウールa36K	太陽SUNR 20K	イソバール・コンフォート 24K
		厚さ	105	105	105
		熱抵抗値	3.3	3.0	3.0

温暖地でも壁の付加断熱が必要

床	大引	製品名	アクリアウールa36K	太陽SUNR 20K	イゾバール・コンフォート 24K
		厚さ	105	105	105
		熱抵抗値	3.3	3.0	3.0
	根太	製品名	アクリアUボード Nt24K	太陽SUNボード 32K	床トップ
		厚さ	42	45	42
		熱抵抗値	1.2	1.3	1.2
基礎	立上り部	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	100
		熱抵抗値	3.6	3.6	3.6
	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	100
		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	0.67
開口部	窓	U値	1.06	1.06	1.06
	ドア	U値	0.95	0.95	0.95

(1) 住宅の高断熱化の状況

(2) 各断熱等級への対応

(3) 断熱施工のポイント

断熱設計施工上の注意点

59

キーワードは断熱・防露・気密の連続性

断熱

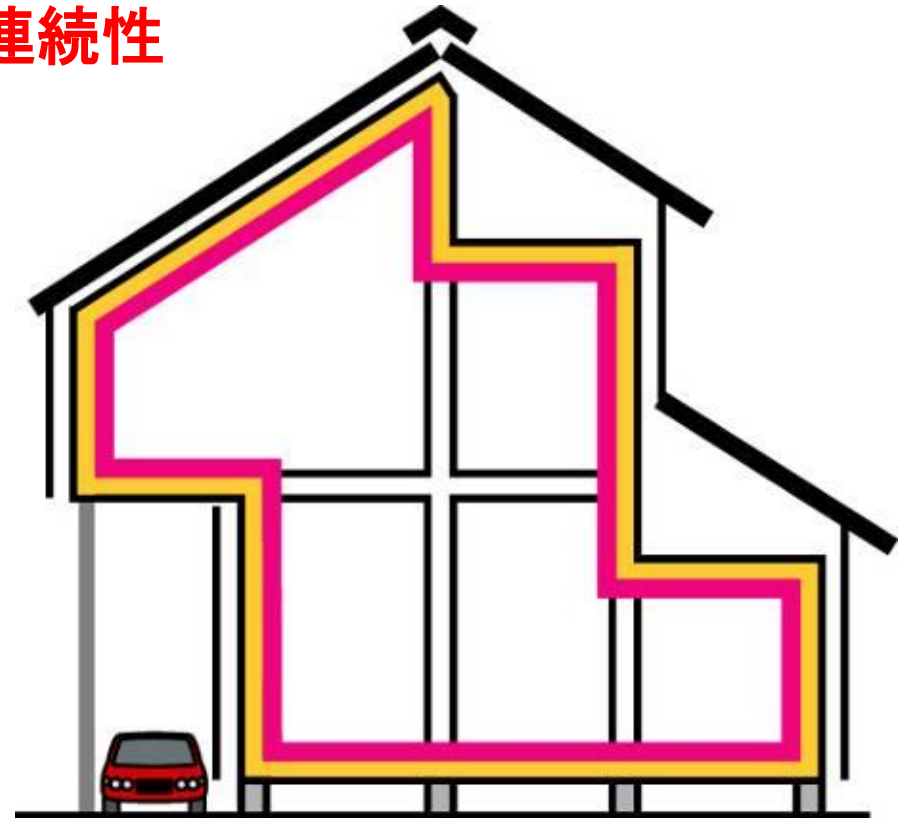
繊維系断熱材の場合

防露

断熱材付属ポリエチレンフィルム

あるいは別張り防湿気密フィルム

透湿抵抗値: $0.082\text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa} / \text{ng}$ 以上



※断熱材に付属のポリエチレンフィルム: JIS A 6930 A種相当以上の性能を推奨

※別張り防湿気密フィルム: JIS A 6930 B種相当以上の性能を推奨

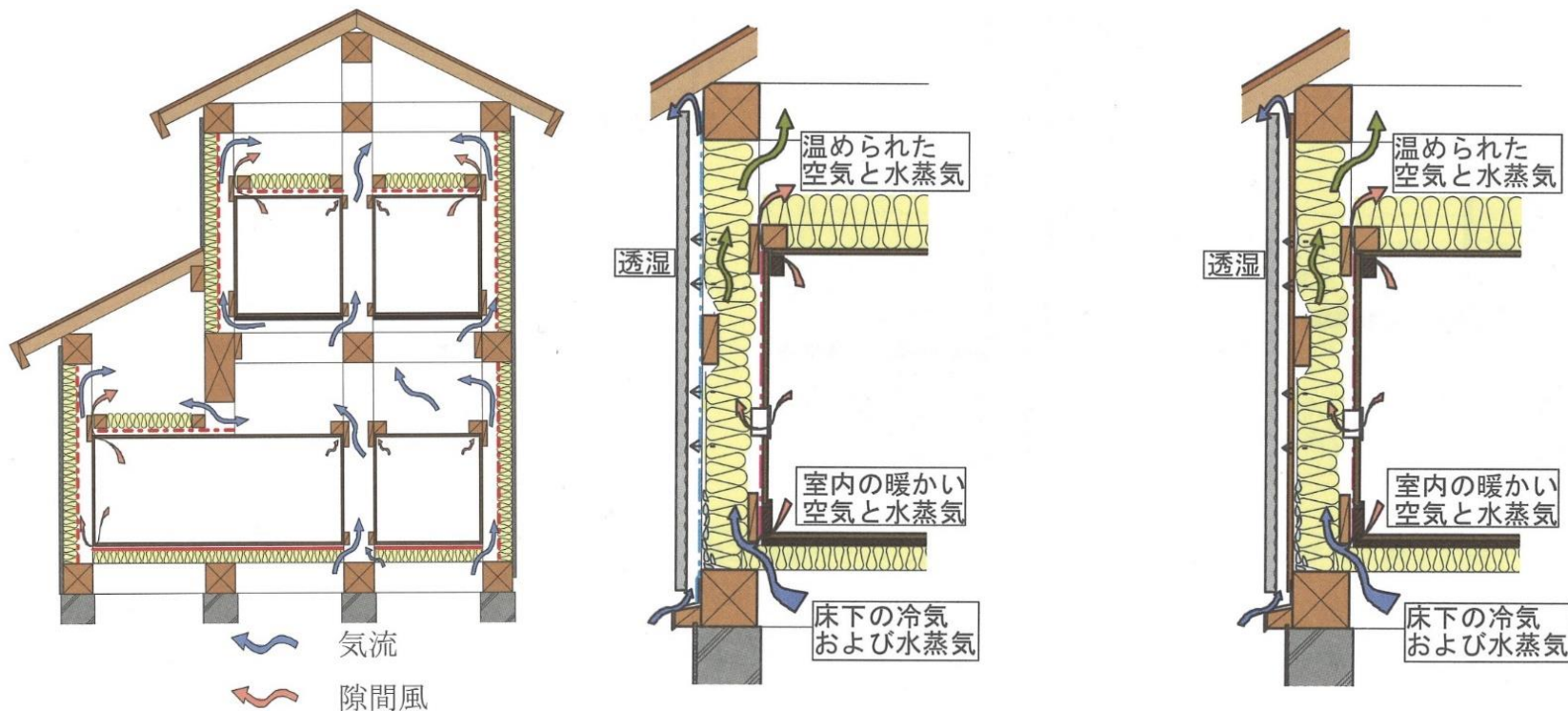
※JIS A 6930: 住宅用プラスチック系防湿フィルム

※JIS A 6930 A種の透湿抵抗値: $[820 \times 10^8 (\text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa}) / \text{kg}]$ $[170 [(\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{mmHg}) / \text{g}]]$

※JIS A 6930 B種の透湿抵抗値: $[1440 \times 10^8 (\text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa}) / \text{kg}]$ $[300 [(\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{mmHg}) / \text{g}]]$

断熱性能低下の発生要因 気流の発生

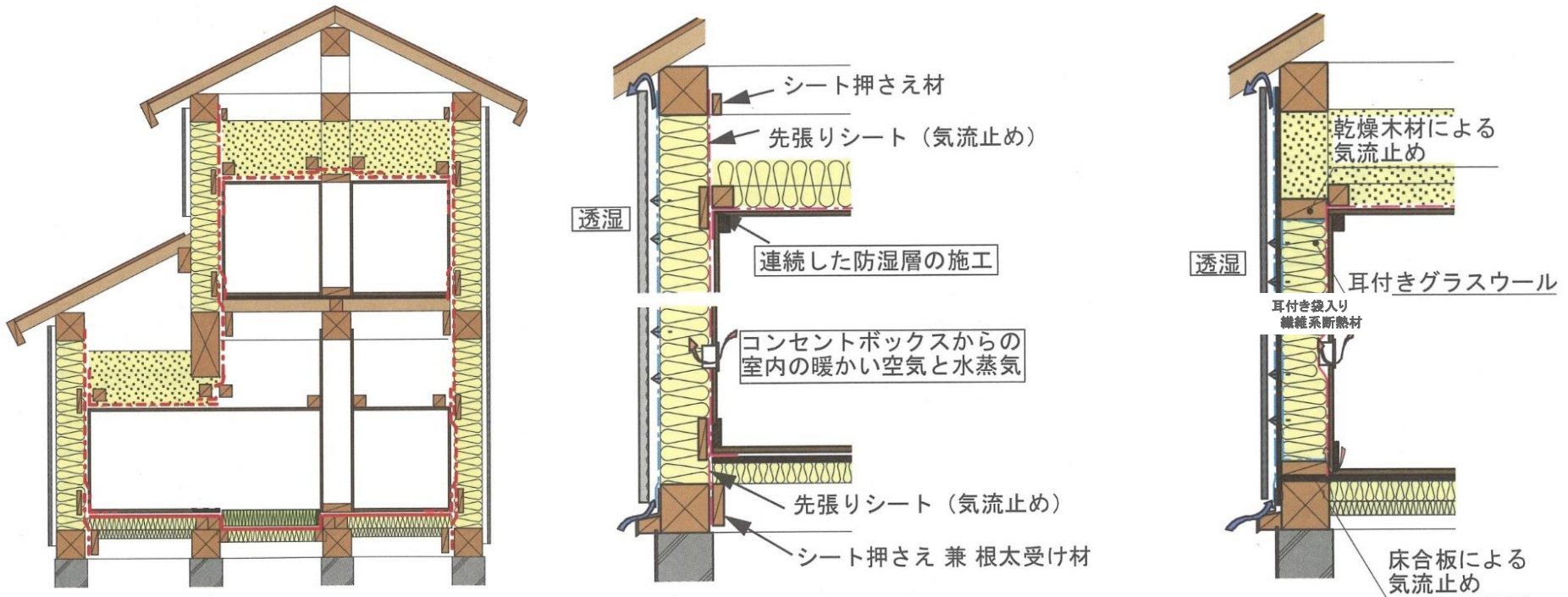
- 床と壁との取り合いや、壁と天井との取り合いに隙間がある状態のままだと、壁体内に空気の流れ(気流)が発生します。



- 気流が発生すると、繊維どうしの隙間に空気が流れる状態となり、なるべく**動かない状態**で空気を保有することができません。
- 期待する**断熱効果が発揮できない**だけでなく、**内部結露発生の要因**にもなります。

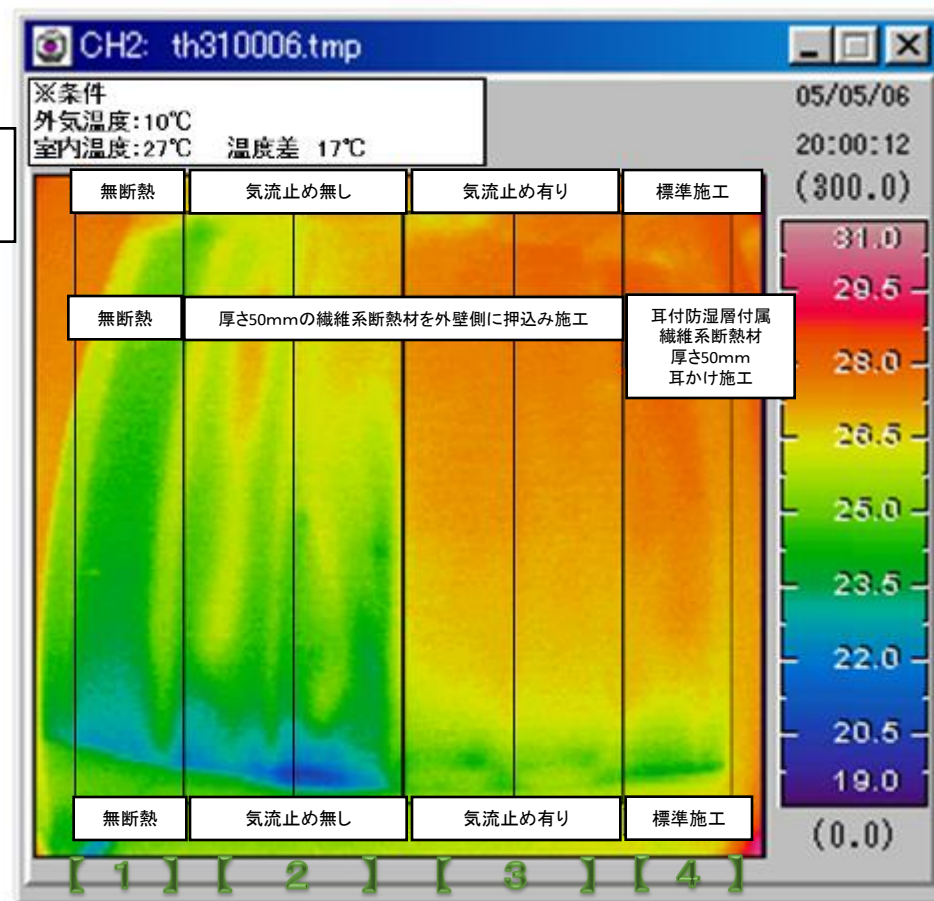
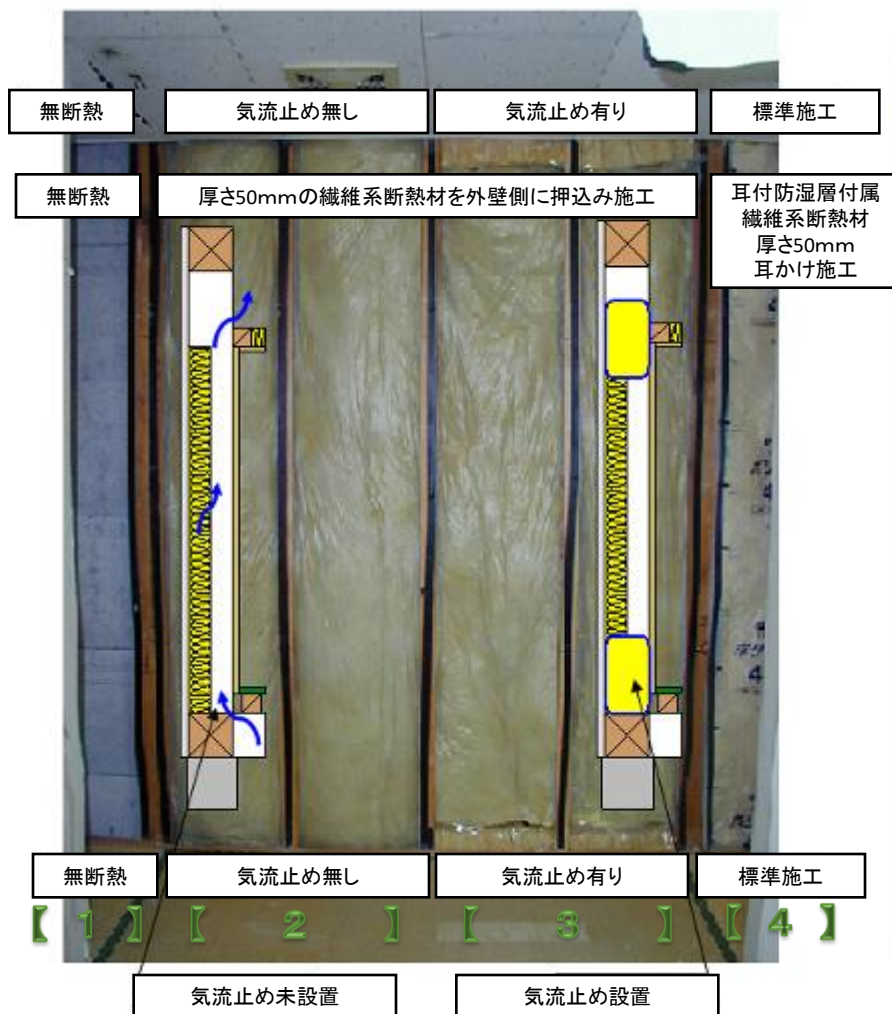
断熱性能低下を防止するために⇒気流止め措置

- 床と壁との取り合いや、壁と天井との取り合い部分を気密化
→防湿気密シート・面材・乾燥木材などを用いて気流止めを設置します。



- 気流止めを設置することにより、繊維どうしの隙間に空気が流れにくくなり、なるべく**動かない状態**で空気を保有することができます。
- 期待する**断熱効果を発揮**し、**内部結露発生の防止**にも繋がります。

気流止めによる断熱効果



断熱リフォームを想定した気流止めの効果の例

部位ごとのポイント(開口部)

A. 開口部

- ・U値(熱貫流率)だけでなく日射熱取得率にも注意(冬期)
- ・方位や周辺環境による窓種選択が必要
- ・付属部材も利用した変化可能な日射遮蔽(夏期)
- ・通風や隙間量を考慮し開閉方式を検討

表 2(a) (参考)大部分が透明材料で構成される開口部(窓等)の(一重構造の建具)の垂直面日射熱取得率
(木製建具又は樹脂製建具)

ガラスの仕様			日射熱取得率 η_d		
			付属部材 なし	和障子	外付け ブラインド
三層 複層	2枚以上のガラス表面に Low-E 膜を 使用した Low-E 三層複層ガラス	日射取得型	0.39	0.24	0.09
		日射遮蔽型	0.24	0.16	0.06
	Low-E 三層複層ガラス	日射取得型	0.42	0.27	0.10
		日射遮蔽型	0.27	0.18	0.07
	三層複層ガラス		0.52	0.27	0.13
二層 複層	Low-E 二層複層ガラス	日射取得型	0.46	0.27	0.11
		日射遮蔽型	0.29	0.19	0.08
	二層複層ガラス		0.57	0.27	0.12
	単板ガラス 2 枚を組み合わせたもの ^{注)}		0.57	0.27	0.12
単層	単板ガラス		0.63	0.27	0.14

注)「単板ガラス 2 枚を組み合わせたもの」は、中間部にブラインドが設置されたものを含むものとする。

部位ごとのポイント(屋根・天井)

B. 屋根

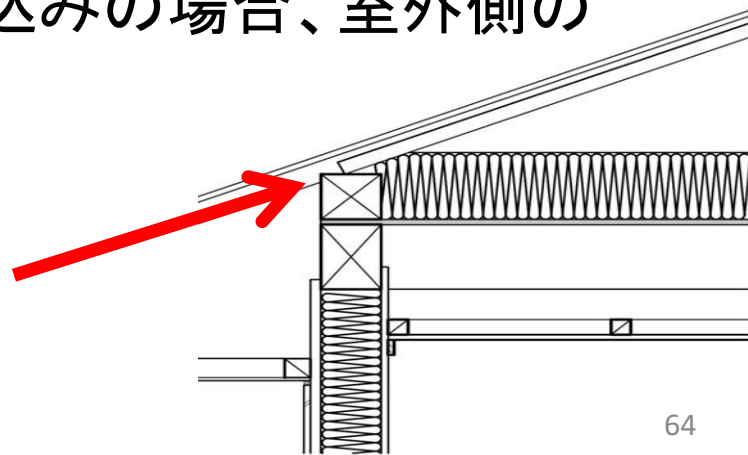
- 間仕切り壁上部の気流止め不要(屋根断熱の場合)
- 野地上断熱の場合、断熱厚が厚くなるので
屋根下地材(垂木)への確実な留め付けに注意

C. 天井

- 壁(外壁・間仕切り壁)上部の気流止め・断熱に注意
- 配管・配線貫通部などの気密処理に注意
- ダウンライトの種別に注意(M形は不可)
- 袋入れ繊維系断熱材を二層敷き込みの場合、室外側の製品の防湿フィルムははがす

D. 桁上

- 軒先の断熱厚が確保できるよう
梁桁の上に補助木材を設置する



ダウンライトの熱抵抗の制限

- ・ 現行の制限値（試験で問題ないことが確認されている範囲）は下記表の通り。
- ・ 日本照明工業会へ、高いR値の確認試験の実施・規格化を依頼中

断熱工事	ダウンライトの種類	熱抵抗値 ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)	備考
吹込み断熱	SB形	6.6以下	JIS A9523に規定された吹込み用断熱材
マット敷き工法	SG形	4.8以下	JIS A9521に規定された断熱材
	SGI形	6.6以下	

部位ごとのポイント(壁)

E. 壁

- ・充填断熱

グラスウールなどの密度アップ対策として、外壁は筋交いレスが望ましい(実質的な断熱性能もアップ)

⇒室内側面材(せっこうボードなど)でも壁倍率をとる

- ・外張断熱

確実な外壁支持のため間柱は45mm幅を推奨
必要な長さのビスを所定のピッチで留め付ける

- ・付加断熱の防露性に注意

確実な防水施工・防湿施工、乾燥木材の使用

- ・防火規制地域における認定の有無に注意

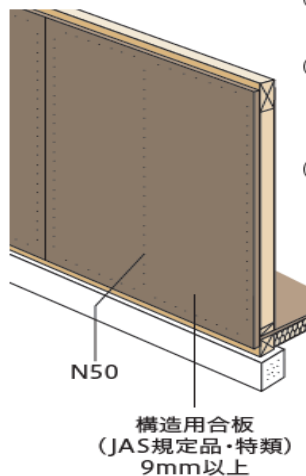
- ・配管など貫通部に付属部品以外の工夫も必要

- ・開口部の位置・重量に応じて補強

外壁の壁倍率(室内側せっこうボードの利用による筋交いレス)

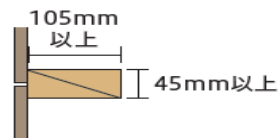
⑤ 外壁

壁倍率の仕様 構造用合板 の場合

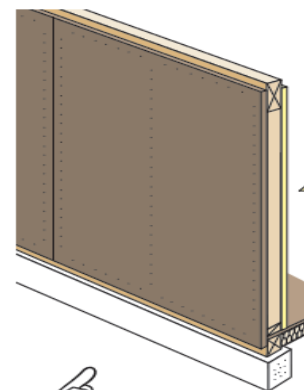


- ①構造用合板(JAS規定品・特類)は9mm以上を使用します。
- ②構造用合板は、柱、間柱、土台、はり、けたなどにN50釘で確実に留め付けます。
- ③構造用合板をやむを得ず、下地のない部分で継ぐ場合の柱及び胴縁の断面寸法は45mm×105mm以上とします。

●構造用合板を継ぐ場合の木下地



留め金具	留め付け間隔	
N50	外周部	中間部
	150mm以下	



室内側に、「せっこうボード12mm以上」を張ることで、さらに壁倍率が上がります



筋かいがほとんど不要になることで、グラスウールの施工が容易になります。せっこうボードの施工については、⑥を参照してください。

留め金具	留め付け間隔	
GNF40 または 28mm以上の木ネジ等	外周部	中間部
	150mm以下	

壁倍率
2.5

+

壁倍率
0.9

=

壁倍率
3.4

合板の新しい告示:3.7倍(CN50@75) PB認定ビス使用で1.0倍 合計4.7倍が可能

剛床と内装せつこう
ボードの張り上げで、
気流止め材・筋交いレス

ロックウール充てん断熱のNEWスタンダード

RWS工法

Simple **S**mart **S**trong **S**hield

筋かい、気流止め材施工の省力化

賢く性能発揮

面材で耐震

省令準耐火にも対応可

高断熱と省令準耐火を簡単に実現できる
ロックウールによる新しい標準工法



ロックウールちゃん

ロックウール工業会

✓ **Simple**
筋かい、気流止め材施工の省力化

✓ **Smart**
賢く性能発揮

✓ **Strong**
面材で耐震

✓ **Shield**
省令準耐火にも対応可



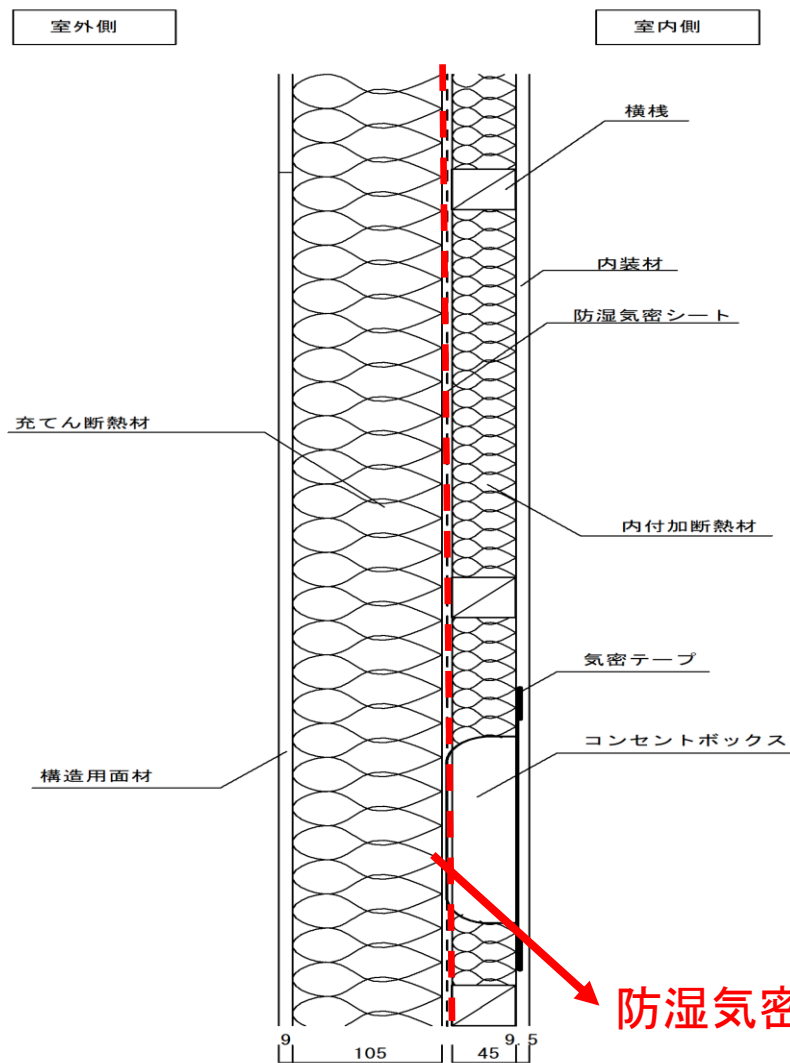
グラスウール充填断熱のNEWスタンダード

GWS工法

高断熱と省令準耐火を簡単に実現できる
グラスウールによる新しい標準工法

GW 硝子繊維協会

壁断熱 設計の工夫



垂直断面詳細図

(コンセント・スイッチ等)

- ・できるだけ外壁ではなく
間仕切り壁に設置
- ・外壁に設置する場合は、ふかし壁を
(防湿気密層より室内側)などで対応する方法
もある



防湿気密層の室内側に45mm程度の
ふかし壁を設けることで、防湿気密層
を破らずに、配線やコンセントなどの設
置が可能となる。また外壁の断熱性能
を付加する事が可能となる。

壁の付加断热工法

高断热化の際に、充填断热や外張断热では対応できない断热性能が必要な場合には、充填断热と外張断热あるいは内張断热を併用する充填＋付加断热工法とする必要があります(図7)。充填断热・付加断热ともに繊維系断热材あるいは発泡プラスチック系断热材を用いる場合がありますが、**充填に繊維系断热材・付加断热に発泡プラスチック系断热材を使用するケースが一般的です。**

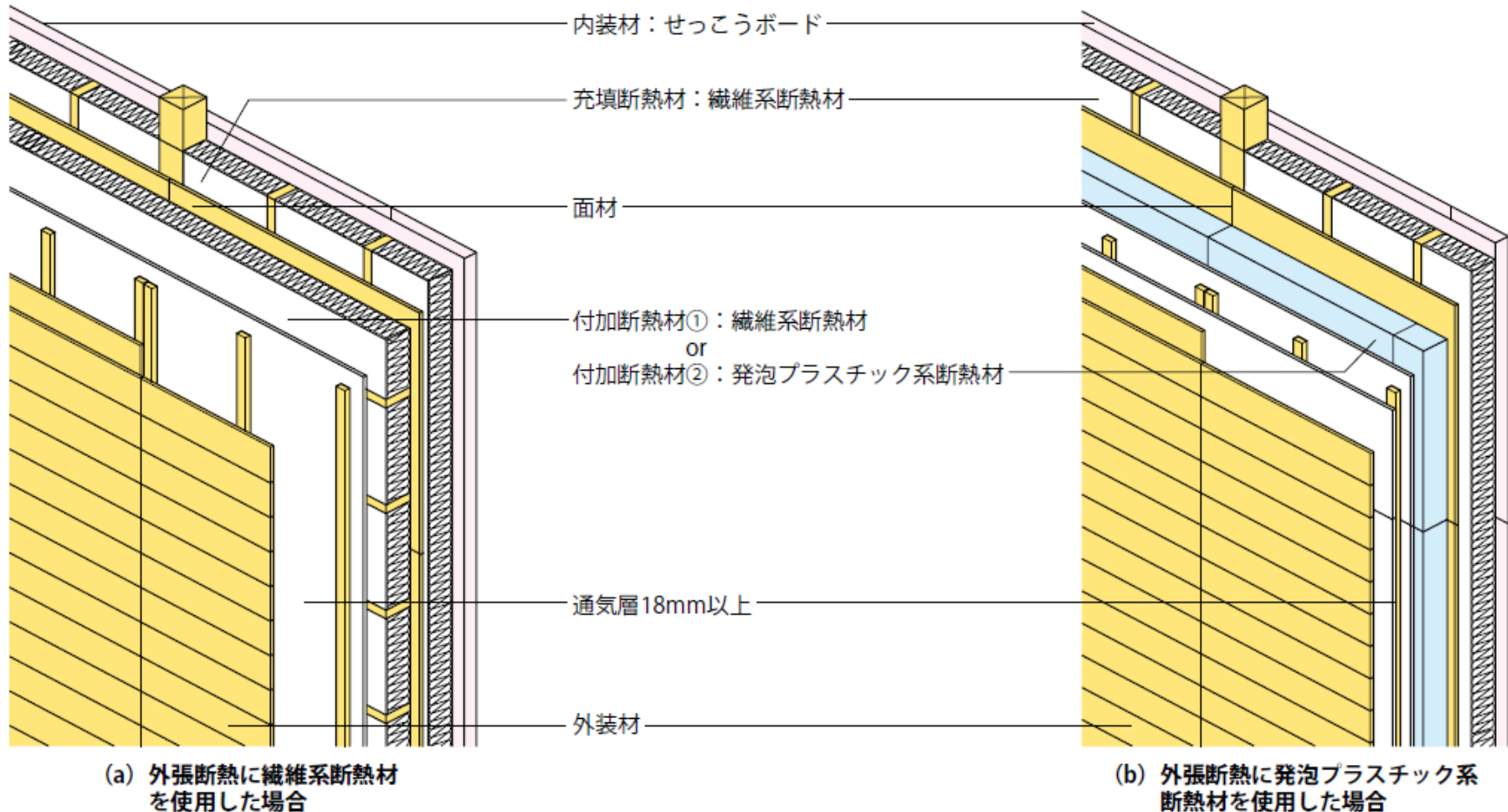


図7 充填断热＋付加断热の例⁴⁾

壁の付加断熱工法の注意点

充填断熱：繊維系＋付加断熱：発泡プラスチック系 の場合

① 充填する繊維系断熱材の室内側には、JIS A 6930 A 種の透湿抵抗以上の防湿層を施工します。別張防湿気密プラスチックフィルムのほか、グラスウール・ロックウール各社の厚さ50μ以上の付属防湿フィルム付きの製品がこれに該当します。

② 躯体の内外が、室内側の防湿層と躯体外側の透湿抵抗の高い発泡プラスチック系断熱材で構成されるため、構造材や造作材、壁外側に貼る面材は十分乾燥したものをを用いる必要があります。

③ 発泡プラスチック系断熱材を付加断熱に使用した場合、「住宅瑕疵担保履行法」の防水層の3条確認により、透湿防水シートを省略することが可能です。施工の詳細は、各断熱材製造会社に問合せてください。

④ 防火地域・準防火地域の場合、発泡プラスチック系断熱材製造会社が個別認定を取得していますので、内容の詳細は各断熱材メーカーに問合せてください。漏水・室内側防湿層の欠損がないように！

付加断熱工法における内部結露について

発泡プラスチック系断熱材の透湿性については、JIS A 9521(建築用断熱材)において透湿係数の上限値が規格化されており、一般的な結露計算に使用されています。実際の性能としては、この数値よりも透湿係数は小さく(透湿抵抗は大きく)なりますので、本計算では各メーカーより実測値を集め、その中で最も危険側の(透湿抵抗が大きい)数値を、表4に示します。

ボード状の硬質ウレタンフォーム断熱材につきましては、透湿抵抗の大きいさまざまな表皮材がありますので、各断熱材メーカーに問合せてください。

	透湿係数 (厚さ 25 mm) JIS 規格 (最大のもの) [ng/m ² ・s・Pa]	透湿比抵抗 JIS 規格ベース [m・s・Pa/ng]	透湿比抵抗 実測値 [m・s・Pa/ng]
押出法ポリスチレンフォーム 3 種 bA	145	0.28	0.57
ビーズ法ポリスチレンフォーム 1 号	145	0.28	0.57
フェノールフォーム 1 種 2 号	60	0.67	1.15

表4 発泡プラスチック系断熱材の透湿抵抗⁴⁾

内部結露リスクの低い仕様例

変更

令和4年10月1日以降の
設計住宅性能評価申請から

- 飽和水蒸気圧－実在水蒸気圧がマイナスになると結露が発生
- 温湿度：室内=**10°C 70%RH** 外気=**-11.6°C 70%RH**

No	外 気 温	透湿防 水シー ト	通 気 層	付加断熱材				面材 (合板) 厚さ (mm)	充てん断熱材			防湿層 ※1	内 装 材	充てん断熱材外 気側境界の 飽和水蒸気圧－ 実在水蒸気圧 (Pa)	防 露 性
		透湿抵 抗(m ² sPa/ng)		種類※4	厚さ (mm)	λ※2 (W/m・k)	透湿比抵 抗※5 (msPa/ng)		付属穴あ きフィル ム※3	厚さ (mm)	λ (W/m・K)	透湿抵 抗(m ² sPa/ng)			
1	-11.6	0.00019	1 8 m m 以 上 (カ テ ゴ リ Ⅱ)	EPS1	25	0.034	0.57	12	有 り	105	0.038	0.082	石 膏 ボ ー ド 1 2 ・ 5 m m	10.91	○
2				EPS2		0.036	0.57							5.54	○
3				XPS1C		0.036	0.57							5.54	○
4				XPS3A		0.028	0.57							31.23	○
5				PF	20	0.02	1.15							7.67	○
7	-11.6			EPS1	25	0.034	0.57	12	無 し	0.04	0.082	31.22		○	
8				EPS2		0.036	0.57					25.64		○	
9				XPS1C		0.036	0.57					25.64		○	
10				XPS3A		0.028	0.57					52.36		○	
11				PF	20	0.02	1.15					23.71		○	

※1 防湿層：JIS6930:1997住宅用防湿フィルム50μ以上

※2 λ：熱伝導率

※3 穴あきフィルム透湿抵抗：0.00305 (m²・s・Pa/ng)

※4 EPS1, 2：ビーズ法ポリスチレンフォーム XPS1C, XPS3A：押出法ポリスチレンフォーム(スキン無し)
PS：EPS2及びXPS1C(EPS1, XPS3Aより結露が生じやすい) PF：フェノールフォーム

※5 発泡プラスチック系断熱材の透湿比抵抗は、JISの透湿係数の上限規格値ではなく透湿係数の実態値を元に求めた。

断熱等性能等級における結露の発生を防止する対策に係る内部結露計算等の取り扱いについて

□ **内部結露計算条件変更** 【住宅の高断熱化や地域区分の移行等を考慮】

・ **令和4年10月1日以降**の設計住宅性能評価の申請から適用

〈内部結露計算条件(一次元・定常)〉

	【変更後】		【変更前】	
	温度	相対湿度	温度	相対湿度
室内	<u>15℃</u>	<u>60%</u>	<u>10℃</u>	<u>70%</u>
外気	建設地の最寒月の 平均気温 *1 [℃]	70%	建設地の最寒月の 平均気温 [℃]	70%

*1 2001年から2010年までの標準年EA気象データ(拡張アメダス気象データ/株式会社気象データシステム)

内部結露が生じないことを確認した仕様において、
変更後も内部結露が発生しないことを確認 *2

*2 検討は、「内部結露計算シートVer.2.0/一般社団法人 住宅性能評価・表示協会」、
「結露計算システムVer.2/株式会社 建築環境ソリューションズ」にて実施。

部位ごとの注意点(床・基礎)

F. 床

- ・壁取り合い部の気流止めに注意(根太床の場合)
- ・剛床の場合は、柱と床合板との隙間処理が必要
- ・配管・配線貫通部などの処理

G. 基礎

- ・気密パッキン突合せ部の隙間に注意
- ・壁外張断熱厚に応じた基礎幅
- ・立ち上がり部＋水平部の断熱が効果的

その他

- ・暖冷房負荷に応じた設備能力の選択が必要
- ・冬期の暖気、夏期の冷気の経路について工夫が必要
- ・夏期のエアコン停止時の湿気対策が必要

床部の断熱工法（基礎断熱or床断熱）

	基礎外側 断熱	基礎両側 断熱	基礎内側 断熱	床断熱
床下換気口	設けない			必要
気密措置	基礎／土台間等で確保			床下地材等で確保
壁／床の気流止め	不要			必要
ホールダウン金物等基礎に接続する金物の断熱補強	不要	必要	必要	必要
地盤部の防蟻措置	ベタ基礎等+断熱材の防蟻措置等		ベタ基礎等	一般的な防蟻措置
その他	—	—	—	玄関やUB部は基礎内断熱等で対処

基礎断熱(べた基礎・土間上断熱の場合)の線熱貫流率早見表

べた基礎の場合の線熱貫流率表によると、折り返し300～450 mm 未満で土間床水平面の断熱材の熱抵抗を大きくする(1.0 以上2.0 未満⇒5 以上10.0 未満)より、折り返し900 mm 以上にしたほうが、より線熱貫流率が小さく熱損失を低減できることがわかります。

Q (mm)		未 満	300以上450未満					450以上900未満					900以上				
水平面の 断熱材R値 O (㎡ K/W)		無断熱を含む1.0未満	1.0以上2.0未満	2.0以上3.0未満	3.0以上4.0未満	4.0以上5.0未満	5.0以上10.0以下	1.0以上2.0未満	2.0以上3.0未満	3.0以上4.0未満	4.0以上5.0未満	5.0以上10.0以下	1.0以上2.0未満	2.0以上3.0未満	3.0以上4.0未満	4.0以上5.0未満	5.0以上10.0以下
M	N																
断熱材R値 (㎡ K/W)																	
土間上断熱を含む 無断熱を含む	無断熱を含む	1.05	0.79	0.75	0.73	0.71	0.70	0.72	0.67	0.64	0.62	0.60	0.62	0.53	0.49	0.46	0.44
	2.0以上3.0未満	1.05	0.80	0.76	0.75	0.74	0.73	0.73	0.68	0.66	0.65	0.64	0.62	0.55	0.51	0.49	0.47
	3.0以上4.0未満	1.04	0.80	0.77	0.76	0.75	0.74	0.73	0.69	0.67	0.66	0.65	0.62	0.55	0.52	0.50	0.48
	4.0以上5.0未満	1.01	0.80	0.77	0.76	0.75	0.75	0.73	0.69	0.67	0.66	0.65	0.62	0.55	0.52	0.50	0.49
	5.0以上10.0未満	0.99	0.79	0.77	0.76	0.75	0.75	0.72	0.69	0.67	0.66	0.66	0.62	0.55	0.52	0.50	0.49
	5.0以上10.0以下	0.96	0.79	0.77	0.76	0.75	0.75	0.72	0.69	0.67	0.66	0.66	0.61	0.55	0.52	0.50	0.49
	5.0以上10.0以下	0.96	0.79	0.77	0.76	0.75	0.75	0.72	0.69	0.67	0.66	0.66	0.61	0.55	0.52	0.50	0.49
1.0以上2.0未満	無断熱を含む 1.0 未満	0.61	0.55	0.54	0.53	0.52	0.51	0.53	0.51	0.50	0.49	0.48	0.49	0.46	0.44	0.42	0.41
	1.0以上2.0未満	0.63	0.53	0.52	0.51	0.51	0.51	0.50	0.48	0.47	0.46	0.46	0.44	0.40	0.38	0.36	0.35
	2.0以上3.0未満	0.64	0.55	0.53	0.53	0.52	0.52	0.50	0.49	0.48	0.47	0.47	0.45	0.40	0.38	0.37	0.36
	3.0以上4.0未満	0.64	0.55	0.54	0.54	0.53	0.53	0.52	0.50	0.49	0.48	0.48	0.45	0.41	0.39	0.38	0.37
	4.0以上5.0未満	0.64	0.56	0.55	0.54	0.54	0.54	0.52	0.50	0.49	0.49	0.49	0.45	0.42	0.40	0.39	0.39
	5.0以上10.0以下	0.64	0.57	0.56	0.56	0.56	0.56	0.53	0.51	0.51	0.50	0.50	0.45	0.42	0.40	0.39	0.39

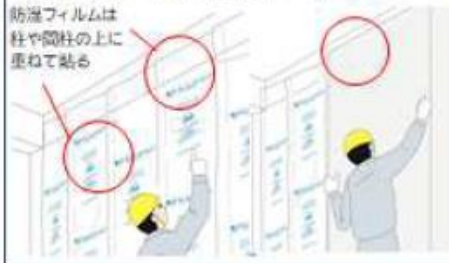
水平面の
断熱材R値

垂直面の断熱材R値
M: 外側 N: 内側

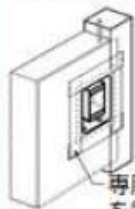
木造軸組工法の気密施工のポイント

⑦ 壁断熱材と上部梁の取合い部

付属防湿層は胴差・桁梁・柱・間柱に留め付け、ボード押え(石膏ボード)



⑥ 外壁コンセントボックス



外壁側に設置するコンセントボックスは、専用の気密部材を用いる

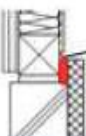
専用気密部材の耳と防湿フィルムを気密テープで処理

⑤ 壁断熱材と床の取合い部

付属防湿層を床合板に折り曲げ、ボード(フローリング)で押える



④ 浴室基礎



(気密パッキンの室内側)
現場発泡ウレタン あるいは
発泡プラスチック断熱材貼
付け取合い部コーキング

⑫ 最上階間仕切り壁上部

木材気流止め木材 あるいは 石膏ボード張り上げ
貫通電線回りの気密処理・金物工法の場合のスリット部気密処理

⑬ 最上階天井と壁の取合い部

廻り縁施工 あるいは
ビニールクロス連続施工

⑪ 外壁のスリーブや電線貫通部



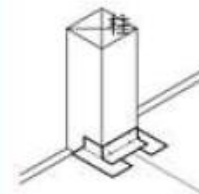
⑧ 窓枠周り

気密テープ処理 あるいは
部分別張りフィルム



⑩ 1階柱下部

1階床合板の柱欠きこみ部は
専用部材、気密テープ、コー
キング、ウレタン充填などで気
密処理を行う



② 1階貫通配管回り

気密テープ、コーキング、ウレタン充填などで気密処理

⑨ 下屋・ルーフバルコニー下

1階天井面までの下がり壁施工
あるいは
梁と野縁間ボード施工
あるいはフィルム張り

※分電場近く
の配線束周り
の気密処理

③ 浴室基礎人通口



外面材

断熱材

付属防湿層
(50μ厚・4辺耳付き)

石膏ボード

気密性能を確保するために①

□ 施工手順

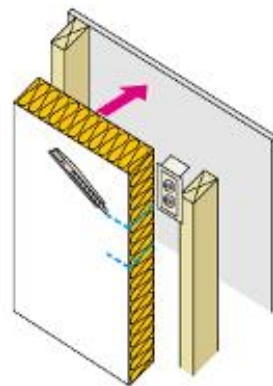
● コンセント・スイッチボックスまわりの施工

- ① コンセントボックスカバーの大きさに合わせて、カッターナイフで切り込み入れます。
- ② 防湿フィルムをはがし、コンセントボックスカバーの裏側に断熱材を通し、断熱欠損を防ぎます。
- ③ コンセントボックスカバーと周囲の防湿フィルムを気密テープで貼りあわせて留めつけます。

■ コンセント、スイッチボックスの施工



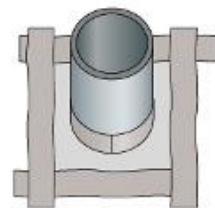
コンセントボックスカバーの製品例



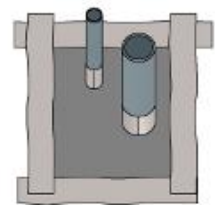
■ 壁を貫通する部位の施工

● 断熱材を貫通する配管まわりの施工

- ① 配管貫通部はあらかじめスリーブもしくは取り付け枠などを作り躯体に固定します。
- ② プラスチック系の成型品またはブチル系のラバーシートを用い、周囲を気密テープなどでシールするか、もしくは、気密テープで配管まわりと防湿フィルムを直接シールします。



■ プラスチック成型品を利用



■ ブチル系ラバーシートを利用



気密性能を確保するために②

剛床の合板と柱周りに生じる隙間は、 $30\sim40\text{cm}^2$ で相当隙間面積だと $0.2\sim0.4[\text{cm}^2/\text{m}^2]$ となるため、この部分の気密化は重要です。



剛床と柱・間柱の隙間の気密化施工【床断熱工法】

気密性能を確保するために③

基礎断熱の場合、基礎と土台の間には基礎パッキンを施工しますが、隅角部のパッキン端部やつなぎ目で隙間が生じやすくなっています。気密テープや一液ウレタンスプレーなどによる気密対策が重要です。



玄関土間と気密基礎パッキン部の気密化
(気密テープの例)

断熱建材協議会の断熱施工技術講習会

- 受講者の希望日・希望場所に応じて少人数でも開催（日程調整はさせていただきます）
- 各断熱材業界の断熱施工の習熟者（断熱建材協議会認定講師：カード作成予定）による講習
- 講習会費用・・・無料（但し修了証の必要な方は千円/人）
- 受講者の採用断熱工法（**充填断熱・外張断熱・併用断熱**）にあわせ、特化した講習内容
- 講習会タイプは3種類、施工現場を使用した実践的な講習も受け付けます



詳細は左記QRコードより

講習会タイプ

①施工現場講習（1～1.5時間程度：最低5名程度以上で開催）

施工マニュアルに基づき施工現場で説明

可能なら実技も実施（カット・断熱施工など）

施工現場、実技用断熱材などは受講者が用意する

②座学講習（1～1.5時間程度：最低10名程度以上で開催）

施工マニュアルに基づき座学で説明

会議室など開催場所は受講者が用意する

③施工現場講習＋座学講習

（2～3時間程度：最低10名程度以上で開催）

施工マニュアルに基づき座学・現場で説明

会議室、施工現場、実技用断熱材などは受講者が用意する

施工現場講習会場について

- 共通事項

座学＋施工現場講習の場合は、下記のタイミングに合わせ開催日を設定ください。また移動時間を考慮し、座学講習会場近くで施工現場をご用意ください。会場となる物件の持ち主の許可をとってください。現場の安全管理にご配慮ください。

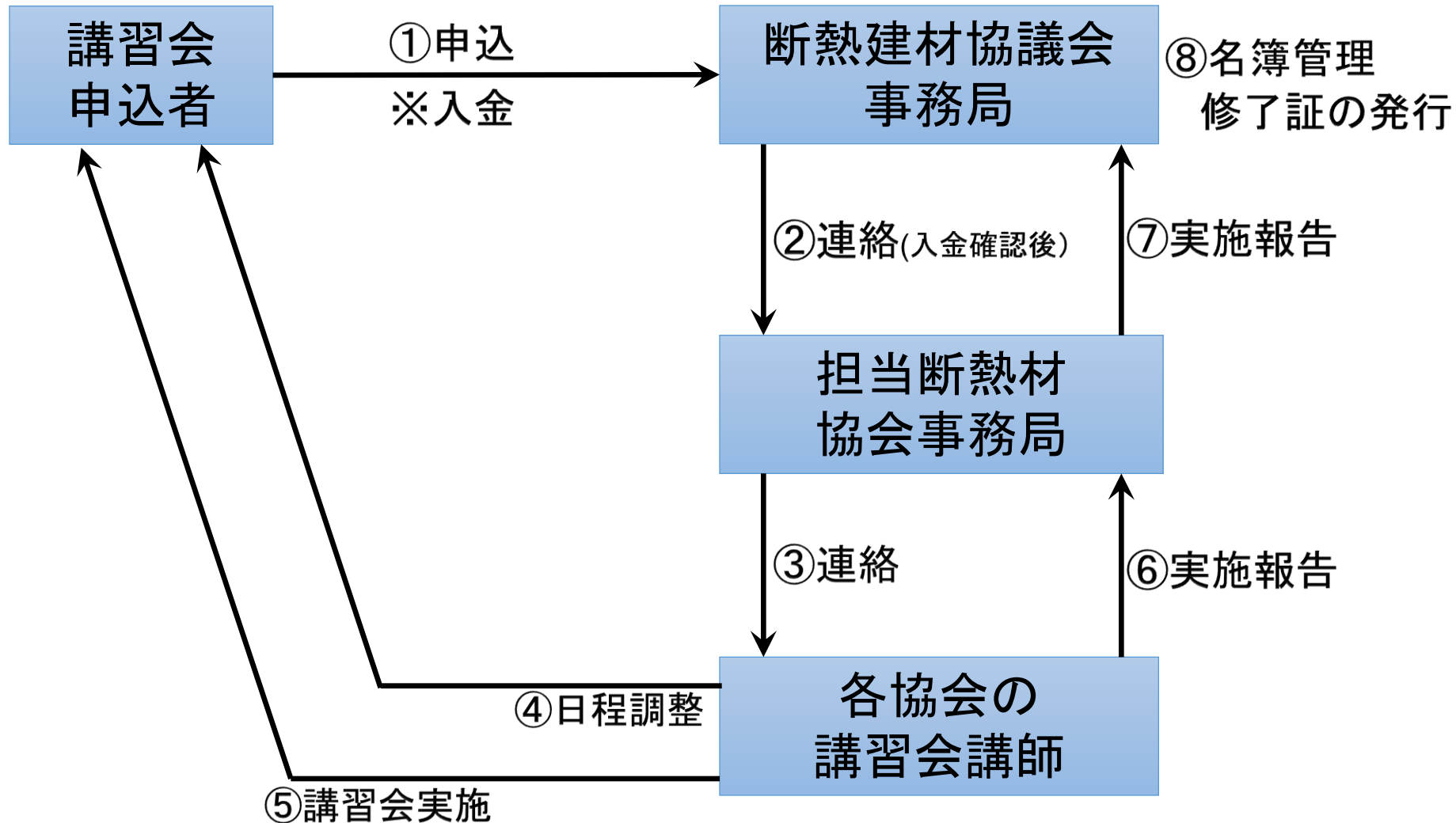
- 充填断熱工法

1階床の合板が張り終わり、壁断熱施工の途中の段階で開催することが目安です。筋かい部の断熱施工を行う場合がありますので、筋かいのある壁で断熱未施工部分があると良いです。

- 外張断熱工法

壁の外張断熱の途中の段階で開催することが講習会開催のタイミングの目安です。

講習会実務フロー



※修了証が必要な場合のみ

ご清聴ありがとうございました

