



DOE ゼロエネルギー準備住宅 全米プログラム要件（改訂第 05 版） 2015 年 5 月 11 日

DOE ゼロエネルギー準備住宅としての認証を得るには、住宅は下記の最低限の要件を満たし、認定された評定者によって実地試験が行われ、HERS 規格に従って認定され、適用されるすべての基準⁽¹⁾を満たすものとする。ビルダーは、住宅の認証⁽²⁾を受けるために、パフォーマンス認証コースまたは規定的認証コースのいずれかの要件を満たすようにする。認証を取得できる建物には次のものがある。：戸建住宅および連棟住居ユニット、3 階建てあるいは 3 階の地上階⁽³⁾⁽⁴⁾の集合住居ユニット、4 階および 5 階の地上階⁽³⁾⁽⁴⁾の建物の住居ユニットで、暖房、冷房、給湯システム⁽⁵⁾は他の住居ユニットとは別々に設置されており、住居ユニットが建物の占有面積の 80%以上を占めるもの。複合用途の建物の適合性について評価する場合、基準の 80%の閾値が満たされているかどうかを評価する際には、商業／小売スペースを除外する。

住宅は、地域プログラム要件が策定されているカリフォルニア州およびワシントン州を除くすべての地域で、規定的認証コースまたはパフォーマンス認証コースのいずれかを使用して、DOE ゼロエネルギー準備住宅の認証を得ることができる。これらのガイドラインの遵守は、建築する住宅に適用される可能性のあるすべての地方自治体の要件への準拠を意味するものではない。

DOE ゼロエネルギー準備住宅規定的認証コース

規定的認証コースはゼロエネルギー準備住宅のラベル付き住宅を建設するために使用できる一つの測定値を提供する。

モデリングは必須ではないが、なんらかのトレードオフは許されない。規定的認証コースを使用するには、次の手順に従う。

1. ベンチマーク住宅の寝室数別に決められた床面積（CFA）での住宅を使用して適合性を評価する（図表 3）。建築する住宅の CFA がこの値を超える場合、パフォーマンス認証コースが利用される。
2. 規定的認証コースが前項のステップに基づいて適格である場合は、すべてのラベル付き住宅用の必須要件、(図表 1)、および DOE ゼロエネルギー準備住宅のすべての要件を用いて住宅を建設すること。図表 2 の規定を満たすか超えなければならない。
3. 認定された評定者⁽⁶⁾を使用してすべての要件が満たされていることを確認する。

規定的認証コースで認証されたすべての住宅は、DOE（電子メール：zero@newportpartnersllc.com）

に申告されなければならない。

DOE ゼロエネルギー準備住宅パフォーマンス認証コース

図表 1 に表示された住宅のすべての必須要件が満たされなければならないが、パフォーマンス認証コースでは、DOE ゼロエネルギー準備住宅のターゲット住宅（図表 2）の性能レベルを満たすパフォーマンス・レベルを満たす、個別なメジャーの組み合わせを選択する柔軟性が提供されている。

モデリングは必須であるが、特定の住宅またはビルダーごとにメジャーを最適化できる。RESNET 認定の住宅エネルギー評価ソフトウェアプログラムでパフォーマンス認証コースを使用するには、以下の手順に従うこと。

1. DOE ゼロエネルギー準備住宅のターゲット住宅の HERS 指数が決定される。DOE ゼロエネルギー準備住宅の対象住宅は、ゼロエネルギー準備住宅のターゲット住宅の省エネルギー機能で構成されている点を除けば、建築される住宅と同一である。DOE ゼロエネルギー準備住宅のターゲット住宅を決定する目的として、図表 2 で指定されたエネルギー・コード要件を超える州エネルギー・コード要件が優先されることに注意すること。⁽⁷⁾

ターゲット住宅の HERS 指数は、RESNET 住宅ローン業界の全米住宅エネルギー基準に基づいて自動的に計算される。

2. 規模修正係数は、以下の式を使用して計算される。

規模修正係数=[CFA ベンチマーク住宅/ CFA 建設される住宅]^{0.25}、ただし以下では1.0を超えない。

CFA ベンチマーク住宅=図表 3 を使用したベンチマーク住宅の空気調整床面積

CFA 建設される住宅=建設される住宅の空気調整床面積

サイズ修正係数は 1.0 を超えることができないため、ベンチマーク住宅の CFA よりも大きい住宅のみで、HERS 指数の値を修正する。

3. DOE ゼロエネルギー準備住宅のターゲット住宅の HERS 指数は次のように計算される。⁽⁸⁾

DOE ゼロエネルギー準備住宅 HERS 指数ターゲット=ゼロエネルギー準備住宅のターゲット住宅の HERS 指数×規模修正係数

4. エネルギー測定の推奨セットで HERS ソフトウェアの計算を完了する、そして必要に応じて、住宅の大きさに合わせて、ゼロエネルギー準備住宅のターゲット住宅の HERS 指数を修正し、得られた HERS 指数の値を確認する。

5. 上記で計算された DOE ゼロエネルギー準備住宅のターゲットと同等またはそれ以下の HERS 指数をもたらす測定値と、図表 1 のすべての指標化された住宅の必須要件を使い住宅を建設する。

6. 認定された評定者を使用してすべての要件が満たされていることを確認する。

パフォーマンス認証コースで認証されたすべての住宅は、準拠評価レポートを zero@newportpartnersllc.com に送信することにより DOE に申告される。

図表 1：すべてのラベル付き住宅のための DOE ゼロエネルギー準備住宅の必須要件

改善領域	必須要件
1. 基本的住宅としての ENERGY STAR	<input type="checkbox"/> ENERGY STAR 住宅評価 3 版または 3.1 版での認証 ⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾
2. 外皮 ⁽¹¹⁾	<input type="checkbox"/> 開口部は、ENERGY STAR の要件を満たすか、それを上回るものとする ⁽¹²⁾⁽¹³⁾ <input type="checkbox"/> 天井、壁、床、床版の断熱材は、2012 年または 2015 年の IECC レベルを満たすものとする ⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾
3. ダクトシステム	<input type="checkbox"/> 住宅の熱と空気障壁境界内に位置するか、同等の性能を達成するように最適化されたダクト分配システム ⁽¹⁶⁾
4. 効率的な給湯システム	<input type="checkbox"/> 給湯システムは効率的な設計要件を満たさなければならない ⁽¹⁷⁾
5. 照明機器・設備機器 ⁽¹⁸⁾	<input type="checkbox"/> 設置されているすべての冷蔵庫、食器洗い機、洗濯機は ENERGY STAR 認定を受けていること <input type="checkbox"/> 照明器具の 80% は、ENERGY STAR 認定またはソケットにつけられるランプ（電球）の 80% 以上が ENERGY STAR 認定であること <input type="checkbox"/> 設置されているすべての浴室の換気扇および天井ファンは、ENERGY STAR 認定を受けていること
6. 室内空気質	<input type="checkbox"/> EPA Indoor airPLUS の認定を受けていること ⁽¹⁰⁾
7. 再生可能エネルギー準備	<input type="checkbox"/> DOE ゼロエネルギー準備住宅太陽光発電準備チェックリストの対策が完了していること。（太陽熱温水の準備は奨励されているが、必須ではない） ⁽¹⁹⁾

図表 2 DOE ゼロエネルギー準備住宅のターゲット住宅⁽⁷⁾⁽²⁰⁾

暖房換気空調機器			
	暑い気候地域 (2012 IECC Zones 1,2) ⁽²²⁾	混合性気候地域 (2012 IECC Zones 3, 4 海岸地域を除く)	寒い気候地域 (2012 IECC Zones 4 海岸地域 5,6,7,8)
AFUE	80%	90%	94%
SEER	18	15	13
HSPF	8.2	9	10 ⁽²³⁾

地熱ヒートポンプ	ENERGY STAR EER と COP 基準		
ASHRAE 62.2 住宅全体 機械換気システム	1.4 cfm/W; 熱交換なし	1.4 cfm/W; 熱交換なし	1.2 cfm/W; 60% SRE の熱交換
断熱と気密			
<ul style="list-style-type: none"> ・断熱レベルは、2012 年 IECC を満たし、RESNET 標準に従い、グレード 1 の設置を達成すること ・気密性⁽²⁴⁾ (ACH50) : CZ1-2 で 3 CZ の 3-4 で 2.5 CZ の 5-7 で 2 CZ 8 で 1.5 			
開口部			
	暑い気候地域 (2012IECC Zones 1,2)	混合性気候地域 (2012 IECC Zones 3, 海岸地域を除く 4)	寒い気候地域 (2012 IECC Zones 4 海岸地域 5,6,7,8)
SHGC	0.25	0.25	わずか
U-Value	0.4	0.3	0.27
床面積 15%以上の開口部で規定的コースで認証される住宅は、U 値または SHGC を基準に合わせること ⁽²⁸⁾			
給湯システム			
給湯システムのエネルギー消費係数 (EF) の ENERGY STAR レベルは、以下のとおりである。			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 55 ガロン (208.2 リットル) 以下の都市ガス/プロパンの給湯システム、EF = 0.67 ・ 55 ガロン (208.2 リットル) を超える都市ガス/プロパンの給湯システム、EF = 0.77 ・ 電気給湯システム、EF = 2.0 ・ 灯油給湯システム、EF = 0.60 			
温度自動調節器⁽²⁹⁾			
<ul style="list-style-type: none"> ・ プログラマブルサーモスタット (輻射熱のあるゾーンを除く) 			
照明機器・設備機器			
<ul style="list-style-type: none"> ・ DOE ゼロエネルギー準備住宅のターゲット住宅指標を計算する目的のためには、住宅は ENERGY STAR の認定の食器洗い機、冷蔵庫、天井ファン、照明器具、ソケットの 80%で ENERGY STAR ランプ (電球) が装備されていること 			

図表 3 ベンチマーク住宅の規模⁽³⁰⁾

建設される住宅の寝室数	0	1	2	3	4	5	6	7
ベンチマーク住宅の 空気調整床面積 sq. ft. (㎡)	1,000 (93)	1,000 (93)	1,600 (149)	2,200 (204)	2,800 (260)	3,400 (316)	4,000 (372)	4,600 (427)

脚注：

1 DOE（米国エネルギー省）は、地方条例、契約条項、製造業者の設置説明書、または技術書類の要件がこれらのガイドラインの要件と重なる場合は、以下の指針を提供する。

A. 重複要件が DOE ゼロエネルギー準備住宅ガイドラインを超える場合、これらの重複要件は満たされなければならない。

B. 重複する要件がこれらの DOE ゼロエネルギー準備住宅のガイドラインの要件と矛盾する場合、住宅はこれらのガイドライン内の矛盾する要件から免除される。ただし、DOE ゼロエネルギー準備住宅のガイドラインの矛盾する要件の意図を満たすことができる同等の選択肢がないと認証機関が判断した場合にのみ、認証が許可されるものとする。パフォーマンス認証コースの下では、住宅はターゲット住宅の HERS 指標目標を引き続き満たしている必要がある。したがって、矛盾する要件の省略を補うために、他の効率対策が必要となる。

2 評定者がある項目が規定の意図と一致しているかどうかを判断できない場合（例えば、チェックリスト要件を満たす別の方法が提案されている場合）、評定者は評価プロバイダに相談する。プロバイダがこの決定を下すことができない場合、評定者または評価プロバイダはプロジェクト完了前に問題を、zero@newportpartnersllc.com で DOE に報告しなければならない。通常、5 営業日以内に最初の回答を受け取ることができる。現在のプログラムのガイドラインが、その意図が満たされているかどうかを判断するのに十分明確であると、DOE が判断した場合、このガイダンスはパートナーに提供され、問題の住宅を発端に実施される。しかし、DOE は、プログラムのガイドラインが意図を明確にするために改訂を必要としていると考えている場合、このガイダンスはパートナーに提供されるが、改訂されたガイドラインがリリースされた後で、典型的には 60 日間を要する。このプロセスにより、DOE はパートナーの質問が発生したときに正式なポリシー決定を行い、プログラムガイドラインの一貫性のある適用を確実にするために、改訂されたプログラム文書の定期的なリリースを通じて、これらのポリシー決定を広めることができる。

3 2012 年 IECC で定義された住居ユニットは、居住、就寝、食事、調理、衛生のための恒久的な備えを含む、1 人または複数人のために、完全に独立した生活施設を提供する単一のユニットである。

4 プログラムへの参加のための適格性を決定する目的のためには、商業スペースを含む 20%以上の占有可能スペースを有する地上階の階数は、総階数に数えられるものとする。「地上階」の定義は、外壁の総表面積の半分以上が地上にあるものである。種類にかかわらず、すべての地下の階は、適格性を評価する際に含めてはならない。ASHRAE 62.2-2010 によれば、占有スペースとは、構造境界内にあり、人間の活動や継続的な人間の占有を意図して囲まれた空間であり、睡眠、食事、および調理、トイレ、クローゼット、ホール、貯蔵およびユーティリティエリア、および洗濯エリアに使用されるエリアを含む

が、これらに限定されない。

5 共同住宅用温水のセントラルシステムは、太陽エネルギーが共同住宅用給湯需要の少なくとも 50% を提供する場合に許可されている。

6 「評定者」という用語は、適格性認定に必要な第三者の検査を完了した者を指す。この関係者は、認定された住宅エネルギー評定者、評価分野のインスペクタ、BOP インスペクタ、または RESNET などの認証監視組織によって決定された同等の指定者である可能性がある。

7 DOE ゼロエネルギー準備住宅用プログラム要件を超える、州のエネルギーコード仕様は常に優先され、DOE ゼロエネルギー準備住宅仕様の代わりに、DOE ゼロエネルギー準備住宅準拠の決定に用いられる。

8 現地での発電は、DOE ゼロエネルギー準備住宅のターゲット住宅要件を満たすためには使用できないが、ベンチマーク住宅よりも規模が大きな住宅に必要な、HERS 指標値をさらに引き上げるためには使用できる。

9 ENERGY STAR 認定住宅 3.1 版が有効な州にとって、DOE ゼロエネルギー準備住宅は、ENERGY STAR 認証住宅 3.1 版の認証を受けなければならない。3.1 版を実装する流れは、http://www.energystar.gov/index.cfm?c=bldrs_lenders_raters.nh_v3_1 にある。

サンプリングのため ENERGY STAR 住宅用第 3 版での容認と一致して、熱的封包システムの評価チェックリストと HVAC システム品質のインストール評価チェックリストは、RESNET で承認されたサンプリング手続きを使用して、一群の住宅で満たされたことが許可される。Indoor airPLUS 評価チェックリストは、RESNET 承認のサンプリング手続きを用いて満たすこともできる。サンプリングは、HVAC システム品質設置請負業者チェックリストを満たすことでは許可されない。

ENERGY STAR 認定住宅 3 版（改訂 07 版）の熱的封包システム評価のチェックリストでの対策 2.2 版に関して：天井、壁、または床組の断熱材は、外装の層間に「埋め込まれ」設置されているため、視覚的に検査することはできない。このような埋め込まれた部材は、断熱レベルが呼称 R 値に基づいて、DOE ゼロエネルギー準備住宅ターゲット住宅の指定値よりも少なくとも 50% 大きい場合、RESNET 定義のグレード 1 の設置と同等とみなされる。

10 PHIUS + 認証を取得している住宅では、DOE は ASHRAE 62.2 に指定されているものの代わりに、2012 IRC キッチン換気空気流量（M 1507.4）を遵守することを許可する。DOE は非常に低負荷の住宅に最適化された ASHRAE 62.2 準拠ソリューションの開発を行っているが、この代替案は有効なままである。

1 1 外壁および換気口なしの屋根裏組立体（用いられている場合）を含む建物の外皮組立体は、2012年 International Residential Code（IRC 国際住宅コード）の防湿関連規定を遵守しなければならない。プロジェクトが 2015 IECC 断熱レベルを満たす場合（下記脚注 15 参照）、外皮組立体は、2015 IRC の防湿関連規定に適合しなければならない。

1 2 窓は、以下の日程に基づいて、該当する ENERGY STAR 窓製品基準を満たさなければならない。

- 2015 年 8 月 31 日以前に建築許可されたプロジェクトの場合、窓は ENERGY STAR 窓適格基準 5.0 版
- 2015 年 8 月 31 日以降に建築許可されたプロジェクトの場合、窓は ENERGY STAR 窓適格基準 6.0 版を満たすこと。気候ゾーン 5~8 およびゾーン 4 海岸地域を除き、2016 年 8 月 31 日以降に許可されているプロジェクトでは ENERGY STAR 窓適格基準 6.0 版に従わなければならない

現在の ENERGY STAR 窓適格基準に関しては、www.energystar.gov/windows を参照すること。

窓枠の間に熱遮断/スペースを備えた 3 重窓ガラス組立体を使用し PHIUS + 認定を取得している住宅では、ENERGY STAR 認定がない場合でもこの要件を満たすとみなされる。

1 3 開口部は、次の例外を除いて、U および SHGC の該当する ENERGY STAR 窓適格基準を満たさなければならない。

- A. 開口部製品の面積加重平均は、U 値要件を満たすことが認められなければならない。
- B. 開口部製品の面積加重平均が 50%以上ガラス張りである場合、SHGC の要件を満たすことが認められなければならない。
- C. 住宅 1 戸当たりの開口部ガラス面積が 15 平方フィート（1.395 m²）では、U 値と SHGC の要件から免除され、上記 A) と B) を用いて計算された面積加重平均から除外されるものとする。
- D. 面積 24 平方フィート（2.23 m²）までの一つの脇吊り不透明ドアセットは、U 値要件から免除され、上記 A) および B) を用いて計算された面積加重平均から除外されるものとする。
- E. パッシブソーラー設計の一部として利用される開口部は、U 値と SHGC の要件から免除され、上記の A) と B) を用いて計算された面積加重平均から除外されるものとする。免除される開口部は、真南方向から 45 度以内を向いていて、南面の開口部 1 平方フィート当たり少なくとも 3 平方フィートの比率で提供された、熱容量 > 20 btu /ft³x・F の熱貯蔵体に直接結合されるものとする。一般に、熱貯蔵材料は、少なくとも 2 インチの厚さである。

1 4 住宅における断熱レベルは、2012 年国際省エネルギー規則（IECC） - 表 R402.1.1 の構成材断熱要件を満たさなければならない。次の例外が適用される。

- A. スチールフレームの天井、壁、床は、2012 IECC 表 402.2.6 の断熱要件を満たさなければならない

ない。

- B. 屋根裏部屋がある天井の場合、R-30 は R-38 の要件を満たすものとする、そして非圧縮断熱材の全高さがより低い R 値で、庇で壁天井を越えて延びている場合はすべて、R-38 は R-49 の要件を満たすものとする。この除外は、D) の代替計算を使用する場合は適用されない。
- C. 屋根裏部屋のない天井については、R-30 は、屋根／天井集合体の設計に要求される断熱値のための十分なスペースを提供しない場合、R-30 より上の任意の要求値に対する要求を満たすこと。この除外は、総断熱天井面積の 20%か 500 sq.ft のいずれか小さい方に限定されるものとする。この除外は、D) の代替計算を使用する場合は適用されない。
- D. 次のように、同等の代替 U 値または総 UA 計算を使用して準拠を実証することもできる。2012 IECC 表 402.1.3 に規定されているものと同様かそれ以下の U 値をもつ集合体は適合する。建物全体の熱的外皮 UA が表 402.1.3 の U 値から生じる総 UA が等しいかそれ以下である場合も、適合する。開口部、天井、壁、床、スラブの断熱レベルは、規定的認証コースとパフォーマンス認証コースの両方で UA 計算アプローチを使用して相殺できる。また、天井とスラブの断熱材はトレードオフの計算に含めることができるが、住宅 V3 の熱蓄積システムの評価リストの ENERGY STAR の項目 4.1~4.3 は、計算された UA のトレードオフに関係なく満たされなければならない。UA の計算は、ASHRAE 基礎ハンドブックに準拠した方法を使用して行われなければならない。枠材の熱架橋効果を含まなければならない。スチールフレーム外皮集合体の計算では、ASHRAE ゾーン法または同等の結果を提供する方法を使用しなければならない。直並列経路計算方法を使用しなくてはならない。

15 2012 年国際省エネルギー規則 (IECC) の住宅規定が採択されている州では、2012 年 IECC 発効日から 12 ヶ月以降の認定住宅は 2015 IECC の外皮断熱要件を満たす必要がある。州が 2015 年の IECC 外皮断熱要件に移行する正確な日付は、RESNET 評価ソフトウェアの更新のタイミングに応じて異なる場合があるが、2012 年の IECC 発効日から 12 ヶ月を経過して遅れることはない。

前の巻末脚注の細目 A~D は、すべて 2015 IECC 外皮断熱基準をいまだ適用していることに注意すること。

16 住宅の熱バリアーと空気バリアーの境界に 100%の強制空気ダクトを配置するための例外と代替の準拠方法は次のとおりである。

- A. 総ダクト長の最大 10 フィート (3.28m) は、住宅の熱と空気のバリアー境界を越えることができる。
- B. ダクトは、このスペースが供給調節弁で調整されているかどうかにかかわらず、非換気型の屋根裏に配置されている。
- C. ダクトは、以下の特徴をすべて備えた通気型屋根裏の中にある。

- i. 多湿気候（2012年 IECC 表 R301.1 のゾーン 1A、2A、3A、4A、5A、6A および 7A）および海洋気候（2012年 IECC 表 R301.1 のすべての "C"ゾーン）、とダクトを包む独立気泡吹付発泡断熱材を最低 1.5 インチ（38.1 ミリ）加えた最小 R-8 ダクト断熱材、空気調整床面積 100 平方フィート当たり、室外のダクト漏れ \leq 3 平方フィート/ CFM25（ENERGY STAR HVAC 評価チェックリストの節 4.1 によってダクト漏れ要件を満たすことに加えて）、そして少なくとも 2 インチ（50.8 ミリ）の吹き込み断熱材で覆われたダクトを含む。
- ii. 乾燥気候（2012年 IECC 表 R301.1 のすべての "B"ゾーン）では、最小の R-8 ダクト断熱材、空気調整床面積 100 平方フィート当たり、室外のダクト漏れ \leq 3 平方フィート/ CFM25（ENERGY STAR HVAC 評価チェックリストの節 4.1 によってダクト漏れ要件を満たすことに加えて）、そして少なくとも 3.5 インチ（88.9 ミリ）の吹き込み断熱材で覆われたダクトを含む。

これらの設計のいずれにおいても、HVAC システムは住宅の熱と空気バリアー境界内に配置されなければならないことに留意されたい。

- D. HVAC ユニットから空調空気を直接供給しないジャンプダクトは、壁貫通部分を含む全てのジョイントがマスチックまたはフォームで完全に密封され、ジャンプダクトが屋根裏の断熱材の下に完全に埋め込まれている場合、屋根裏に配置することができる。
- E. ダクトは非換気の床下スペース内にある
- F. ダクトは住宅の熱境界内の地下にある
- G. ダクトレス HVAC システムを使用

17 給湯システムは、以下の追加規定および緩和規定と併せて、EPA WaterSense 一新築戸建住宅仕様書の節 3.3 にある効率要件を満たすものとする。DOE ゼロエネルギー準備住宅プログラムの下で、承認された認証機関は、これらの要件への準拠を確認することもできる。これらの要件は以下のとおりである。

給湯システム-湯が出るのを待つ間に無駄になる水を最小限に抑えるため、給湯システムは、温水供給源といかなる給湯栓との間の配管/分岐管に貯蔵される水は 0.5 ガロン（1.9 リットル）以下にしなければならない。給湯需要制御された再循環システムの場合、0.5 ガロン（1.9 リットル）の貯蔵限度は、給湯栓に供給される再循環ループ部分からその給湯栓までで測定されるものとする。給湯システムが 0.5 ガロン（1.9 リットル）以下を貯蔵していることを確認するには、検証機関は、配管または配管の内径および配管/チューブの長さを用いて、格納された容積を計算しなければならない。

再循環システムは、給湯器から 0.5 ガロンの貯留量範囲を超えて配置された各浴室に設置された利用者制御のスイッチまたは利用センサーに基づいていなければならない。「適応型」時間設定に基づいて動作する再循環システムは、住宅における給湯需要特性を「学習」し、この需要特性を予測するためにその

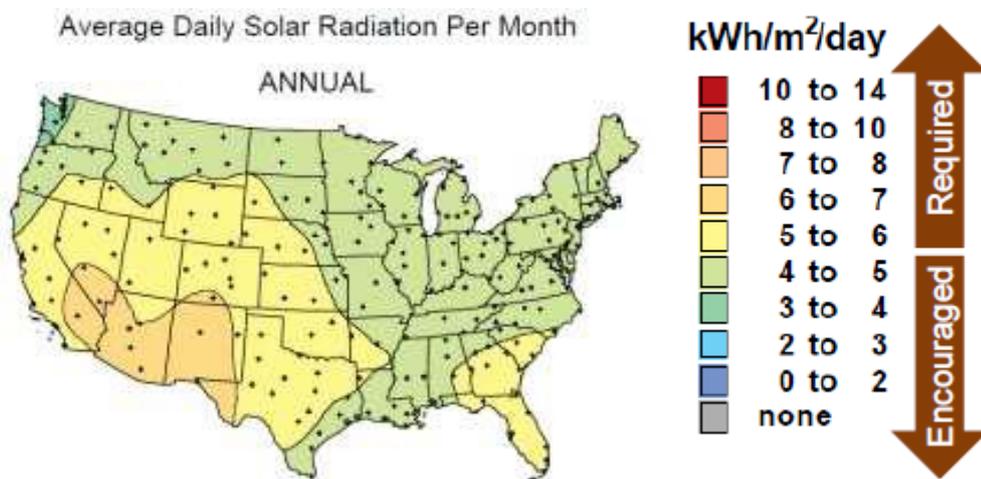
動作を適応させることを意味するもので、利用者制御のスイッチまたは利用センサーの使用を必要としない。タイマーおよび/または温度センサーのみに基づいて作動する再循環システムは対象外である。温水になる前にシステムから取り除かれる付加的な温水を考慮すると、温水になる前に、温水栓から採取される水は 0.6 ガロン (2.3 リットル) 以下にしなければならない。システムが 0.6 ガロン (2.3 リットル) の限度を満たしていることを確認するために、認証機関はまず利用者制御または利用センサーによる再循環システムの動作を開始し、こうしたシステムが少なくとも 40 秒間動作するようにすること。次に、給湯栓の下にバケツまたは流量測定用の袋 (あらかじめ 0.6 ガロンの印が付けられた) を置く。温水は完全に、デジタル水温計が捕収される水の流れに合う位置にかれたところで、温水栓を全開し、温度の記録を開始されなければならない。捕収された水が事前マーキングされたライン (洗面所の蛇口の場合は約 24 秒) に達すると、温水栓が閉められ、その時点での温水の温度の読み取り値が記録される。温水の温度は 10°F (5.5°C) 上昇する必要がある。温水栓と温水源 (または再循環ループ) の間で最大の貯留量を持つ温水栓を試験する必要がある。

18 ENERGY STAR 適合製品をそれらの要件に加えて設置することにより、さらに効率と節約を達成できる。

19 DOE ゼロエネルギー準備住宅では、この巻末脚注の要件と見込みに基づいて、PV-Ready (太陽光発電準備) チェックリストの規定を遵守することを要求している。DOE は、太陽熱温水器の規定を使用することを推奨しているが、必須ではない。

太陽光発電準備チェックリストは、以下の条件 a~d のすべてが満たされている場合にのみ適用される。

- A. その住宅にはまだ太陽光発電システムが搭載されていない。
- B. 建設場所は、郵便番号に基づいて、このオンラインツールを使用して、年間太陽日射量に基づいて少なくとも 5 kWh / m² / 日の日平均日射量を持っていること。 <http://pvwatts.nrel.gov/>



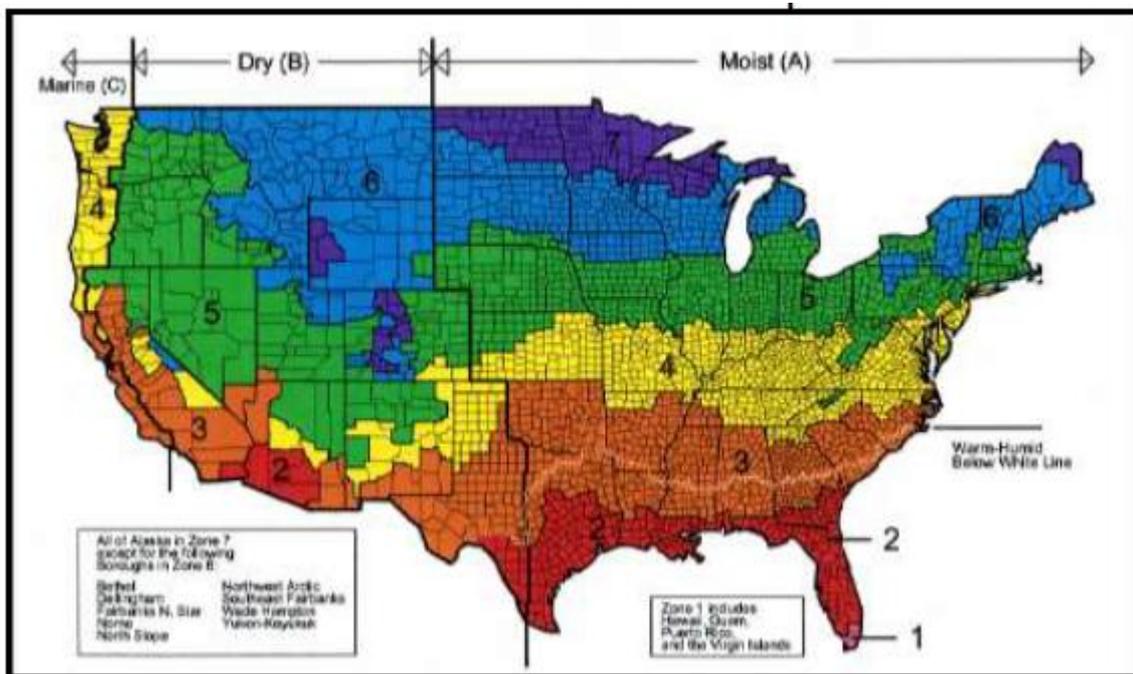
- C. 建設場所には大きな自然な影がない (たとえば、南面屋根に大きな木々や高層ビルなどの)。
- D. 設計された住宅は、以下の表に記載されているように真南方向に +/- 45°以内に規定以上の PV

パネルを載せられる屋根面積を持っている。

住宅の空気調整床面積 ft2 (m ²)	PV-Ready チェックリストで適用される真南方向に +/- 45° 以内の最小屋根面積 ft2 (m ²)
≤ 2000 (186)	110 (10.2)
≤ 4000 (372)	220 (20.4)
≤ 6000 (557)	330 (30.7)
>6000 (557)	440 (40.9)

20 以下の地図は、気候ゾーンの境界線を示すためのものである。これは説明のためのものであり、2012 IECC に基づいている。

2012 IECC 気候ゾーンマップ



21 ターゲット住宅の HVAC システムタイプは、以下の例外を除き、評価住宅と同じでなければならない。評価住宅が地中熱利用ヒートポンプ、電気帯状またはベースボードヒーターでモデル化されている場合、ターゲット住宅は、気候ゾーン 1-6 では空気熱利用ヒートポンプで構成されなければならない。評価住宅が空気熱利用または地中熱利用ヒートポンプ、電気帯状またはベースボードヒーターでモデル化されている場合、ターゲット住宅は気候ゾーン 7 および 8 で地中熱利用ヒートポンプで構成されなければならない。適用可能な効率レベルは、図表 2 から選択されるものとする。

22 DOE (米国エネルギー省) は、暑い/多湿気候ゾーンでの冷却システムが、凝縮器の遮断後に即座

にブロワーのシャットオフを行う制御を利用して、濡れたコイルからの水分の再蒸発を防止することを推奨する。

23 電気抵抗ヒーターのバックアップを備えた空気熱利用ヒートポンプは、規定認証コースを用いて気候ゾーン7と8において認証される住宅では使用できない。

24 外皮の気密漏れは、認定された認証機関が RESNET 認証試験プロトコルを使用して決定しなければならない。

25 すべての装飾ガラスおよび天窗面積は、空気調整床面積比 (WFA) の比率を上回るよう、総窓面積に数える。

26 DOE (米国エネルギー省) は、すべての DOE ゼロエネルギー準備住宅パートナーに対し、近い将来、最先端の窓の選択肢となることを期待して、寒い気候ゾーンで R-5 窓の使用を検討することを強く推奨している。これらの窓の詳細と供給元については、DOE の Web サイト (<http://www1.eere.energy.gov/buildings/windowsvolumepurchase/>) を参照すること。

27 DOE ゼロエネルギー準備住宅に準拠するために図表 2 を用いている住宅については、次の例外を除いて、図表 2 の U 値と SHGC の要件が適用される。

- A. 開口部製品の面積加重平均は、U 値要件を満たすことが認められなければならない。
- B. 開口部製品の面積加重平均が 50%以上のガラス張りであれば、SHGC の要件を満たすこと認められなければならない。
- C. 1 住戸当たりの窓ガラス 15 平方フィート (1.39 m²) は、U 値と SHGC の要件から免除されるものとし、上記 A) と B) を用いて計算された面積加重平均から除外されるものとする。
- D. エリア内に 24 フィートまでのサイドヒンジ式不透明ドアアセンブリは、U ファクター要件から免除され、上記 a) および b) を用いて計算されたエリア加重平均から除外されるものとする。
- E. パッシブソーラー設計の一部として利用される開口部は、U 値と SHGC の要件から免除され、上記の A) と B) を用いて計算された面積加重平均から除外される。除外される開口部は、真南方向から 45 度以内を向いていて、南面の開口部 1 平方フィート当たり少なくとも 3 平方フィートの比率で提供された、熱容量 > 20 btu / ft³ × F の熱貯蔵体に直接結合していること。一般に、熱貯蔵材料は、少なくとも 2 インチの厚さである。

28 規定的認証コースの場合：すべての装飾ガラス窓と天窗の面積が合計窓面積に加算され、空気調整床面積 (WFA) 比率が上がる。WFA 率が 15%を超える規定的認証コースを使用する住宅では、次の追加要件が適用される。

A. 気候ゾーン 1、2、および 3 では、開口部に改善 SHGC が必要であり、次のように決定される。

ENERGY STAR SHGC が、住宅が建築される気候ゾーンでの ENERGY STAR 参照設計の図表 1 の最大許容 SHGC である場合、改善 SHGC = $[0.15 / WFA] \times [ENERGY STAR SHGC]$

B. 気候ゾーン 4,5,6,7、および 8 では、開口部改善 U 値が必要であり、次のように決定される。

ENERGY STAR U 値が、住宅が建築される気候ゾーンでの、ENERGY STAR 参照設計の図表 1 の最大許容 U 値である場合、改善 U 値 = $[0.15 / WFA] \times [ENERGY STAR U 値]$

29 ヒートポンプを備えた住宅での、プログラマブルサーモスタットは、電気バックアップ加熱の過度の使用を防止するための「適応回復」技術を備えていなければならない。

30 それぞれの寝室数の平均的な規模住宅を「ベンチマーク住宅」と呼ばれる。ベンチマーク住宅 (CFA ベンチマーク住宅) の空気調整床面積は、図表 3 の該当する値を選択することによって決定される。8 寝室以上の住宅では、CFA ベンチマーク住宅は、寝室の総数に 600 sq.ft.倍を乗じて 400 sq.ft.を加えることで決定される。

例えば 10 ベッドルーム住宅では、ベンチマーク住宅 = $(600 \text{ sq.ft.} \times 10) + 400 \text{ sq.ft.} = 6,400 \text{ sq.ft.}$

翻訳者注：

1. HERS 指数

The Home Energy Rating System (HERS 住宅エネルギー評価システム) Index (指数) は住宅のエネルギー効率を測定する業界標準である。また、住宅のエネルギー性能を調べ計算するための国家認定システムである。

HERS インデックスは住宅に関して何を説明してくれるのか

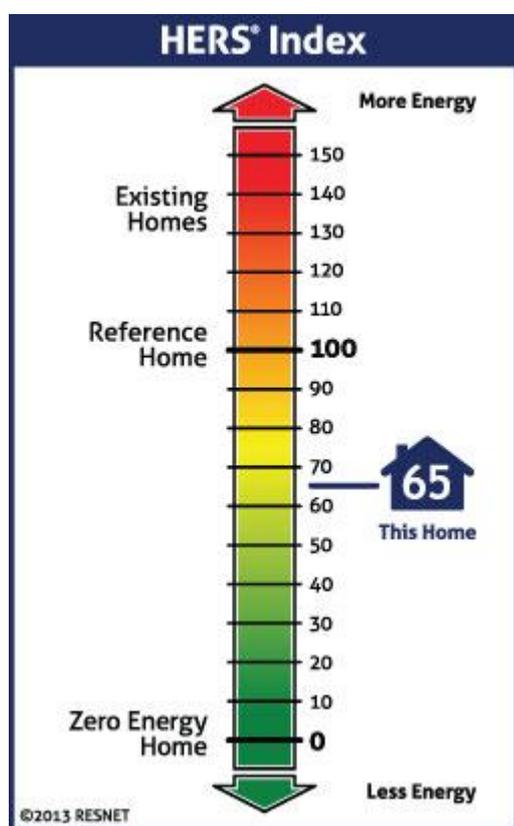
HERS 指数は住宅のエネルギー効率の測定値であり、住宅にはエネルギー評価を行うべき大きな理由が多くある。HERS 指数は、購入を考えている住宅についてより多くを伝えることができる。暖房、冷房、給湯は、住宅ローン以外の住宅所有者の支出する最大のコストである。HERS 指数は、住宅のエネルギー関してのパフォーマンスを示す。HERS レポートでは、住宅のエネルギー特性とユーティリティ料金の予想コストを概説する。また既存の住宅について、いかに効率的に稼働しているか、よりエネルギー節約のためにいかに改築できるかなど、貴重な情報を提供する。さらに既存住宅を売るとき、低い HERS 指数の住宅はより高い再販価格を指定することができる。また、住宅を購入するときには、エネルギー費用や効率アップのコストを予測することができる。

HERS インデックスはどのように機能するのか

認定された RESNET Home Energy 評定者は、住宅のエネルギー効率を評価し、相対的なパフォーマンス

ス得点（HERS 指数）を割り当てる。数が少ないほど、エネルギー効率が良い住宅である。米国エネルギー省は、2004 年の国際省エネルギー法（the 2004 International Energy Conservation Code）に基づいて建設された住宅（RESNET reference home 基準住宅と呼ぶ）が 100 の格付けを得ている一方で、典型的な既存住宅は HERS 指数が 130 であると判断した。HERS 指数が 70 の住宅は、RESNET 基準住宅より 30%もエネルギー効率が良いことになる。HERS 指数が 130 の住宅は、RESNET 基準住宅よりもエネルギー効率が 30%低い。

住宅の HERS 指数を計算するには、認定された RESNET HERS 評定者がそれぞれの住宅でエネルギー評価を行い、そのデータを実際の住宅と同じサイズと形状の「基準住宅」－基準住宅と比較するので、得られる HERS 指数は、実際の住宅の大きさ、形、種類と相対的である。



エネルギー評価に含まれる変数には次のものがある

- すべての外壁（地上階および地下階の両方）
- 非空気調節空間（ガレージやセラーなど）
- 天井と屋根
- 屋根裏、基礎と床下空間
- 窓とドア、通気孔と配管

HVAC システム、給湯システム、サーモスタットなど

住宅の気密性

暖房・冷房供給システム（ダクトなど）の漏れ

2. RESNET

The Residential Energy Services Network (RESNET 住宅エネルギーサービスネットワーク) は、住宅所有者が住宅のエネルギー効率を高め、電力料金の削減を支援するために、独立した非営利団体として 1995 年に設立された。

RESNET は、米国エネルギー省、米国環境保護庁、米国住宅ローン業界などの連邦政府機関によって認められている、HERS 表停車と住宅エネルギー調査専門家のための国家訓練および認定基準を作成する責任を負っている。

RESNET 認定資格を得るためには、住宅のエネルギー専門家は、まず RESNET が要求する卓越性の高い基準を満たすために必要な厳格なトレーニングを完了し、RESNET 行動規範を遵守することに同意する必要がある。



3. ENERGY STAR

エネルギースター (Energy Star) は、省エネルギー型電気製品のための環境ラベリング制度。米国エネルギー省及び環境保護庁 (EPA) が 1992 年に開始し、その後国際提携プログラムによりオーストラリア、カナダ、日本、欧州連合など他国・地域でも運用されている。

コンピューターや周辺機器、家電製品や建物などエネルギースター・マークが表示された機器・設備は、一般的に米国連邦政府の基準より 20-30% エネルギー効率が良いとされている

エネルギースター対象条件は米国エネルギー省または米国環境保護庁によって商品カテゴリー別に設定されている。

コンピューター

サーバー

電化製品：冷蔵庫、洗濯機、衣類乾燥機

AV 機器：テレビ、ビデオ

空調機器：エアコン、暖房機

事務機器：プリンター、ファクス、コピー機、コードレス電話

照明機器：LED 電球など

新世代住宅：エネルギー効率のよい住宅

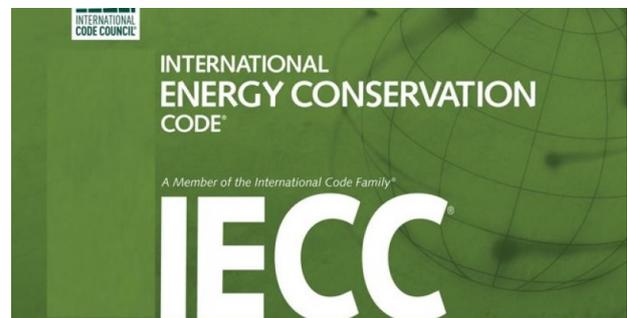


4. International Energy Conservation Code(IECC)

国際基準評議会 (ICC: International Code Council)が作成する国際省エネルギー標準規定(IECC: International Energy Conservation Code)。

国際的にパフォーマンスを重視する必要性を通じて、エネルギー効率の良い建物の外皮の設計とエネルギー効率の高い設備、照明および電力システムの設置に対応する、最新の省エネルギー標準規定の必要性が認識されている。国際省エネルギー標準規定は、大小さまざまな地域社会で化石燃料と枯渇不能な資源を最適に活用するモデル標準規定での規制により、これらのニーズを満たすように設計されている。この標準規定には、商業ビルや低層住宅用の建物（3階建て以上あるいは、地上階がそれ以下）に別々の規定が含まれている。IECC 商業用規定および IECC 住宅用規定の各セットは、それぞれの領域内の建物に個別に適用される。それぞれには、範囲と管理の章、定義の章、一般的な要件の章、エネルギー効率の要件と、その範囲内の建物に適用可能な既存の建物の規定を含む章が含まれている。

この包括的な省エネルギー基準は、規範的および性能関連の規定を使用して、エネルギー効率の高い建物の最低規制を設定する。新しい材料や新しいエネルギー効率の高いデザインの使用を可能にする幅広い原則に基づいている。



5. EPA Indoor airPLUS

室内 airPLUS は、自主的なパートナーシップおよびラベリングプログラムで、新築住宅ホームビルダーが空気中の汚染物質や汚染物質への暴露を最小限に抑える建設実務と製品仕様を要求することで、室内空気の品質を向上させるのに役立たせることができる。清潔な空気は誰の健康にも良いが、慢性の呼吸器疾患の人にとっては特に重要である。

EPA（米国環境保護局）は、改善された室内空気の質を持つ住宅を求める消費者の嗜好を満たすために、室内の airPLUS を作成した。

室内 airPLUS は、新築住宅用の EPA の ENERGY STAR 要件の基盤に基づいて構築され、新築住宅で包括的な室内空気質保護を提供するための追加の建築仕様を提供する。

建設仕様には、以下の入念な選択と設置が含まれる：

湿度制御システム

暖房、換気および空調システム

燃焼排気システム

ラドン耐性構造

低放出の建築材料。



6. DOE ゼロエネルギー準備住宅のビルダーには、次のことが推奨されている

	100% 建設を約束	米国エネルギー省のゼロエネルギー準備住宅の要件を満たした住宅を100%建設することを約束すること。
	PHIUS+	米国パッシブ住宅協会（Passive House Institute US）の追加要件を満たすことにより、ゼロエネルギー準備住宅（Zero Energy Ready Home）へ連続的につながる次のステップを踏み出すこと。
	WaterSense	新築戸建住宅向け EPA WaterSense プログラムに参加して、水使用を最小限に抑えること。
	安全な生活のための 防御	より安全な生活のための防御、あるいは地域特有の自然災害から住宅を防御するための、the Institute for Business and Home Safety (IBHS = ビジネスと住宅の安全のための研究所) の規定に従うことにより、災害の抵抗力を取り入れる。
	品質マネジメント プログラム	総合的な品質マネジメントプログラムを実施する。
	太陽熱温水	太陽熱温水準備チェックリストと EPA の太陽熱システムガイドを使用して、追加的節約を達成する。これらの要件はもはや必須ではなく、奨励されているものである。