

8 ZEH(ゼッチ)

ZEH(ゼッチ)とはネット・ゼロ・エネルギー・ハウスの略です。ZEHは外皮の断熱性能などを大幅に向上させるとともに、高効率な設備システムの導入により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネルギーを実現した上で、再生可能エネルギーなどを導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指した住宅です。< 図18 >

(1) 各種ZEHの省エネレベル

平成30年度の各種ZEH事業から、様々な名称のZEHが登場しています。

表25は各種ZEHの省エネレベルや外皮性能を省エネ基準の住宅を基準として比較したものです。

(2) ZEHに適する推奨ガラス構成

(一社)日本建材・住宅設備産業協会では、「ZEHの作り方」というパンフレットをWEBサイトで公開しています。

この中で、自立循環型住宅設計ガイドライン設定住宅モデル(木造2F建、延べ床面積120.8m²)における各地域で、ZEHの強化外皮基準、及び更なる強化外皮基準を満たす、U_A、η_{AH}、η_{AC}、U_W(窓の熱貫流率)、開口部仕様が表示されています。

表26にこれらの開口部仕様と、対応する当社代表ガラス構成を記載します。

表26をみると、Low-E複層ガラスがZEHの外皮には欠かせないものであることがわかります。

※この推奨ガラス構成はあくまでも自立循環型住宅設計ガイドライン設定モデル住宅で計算した結果であり、すべての住宅のU_A値、η_{AH}値を満足するものではありません。

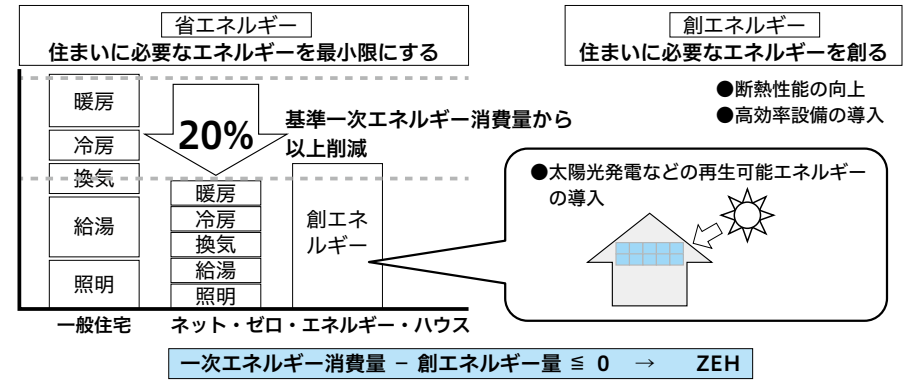


図18 ZEHの概念図

(参考 「ZEHの作り方」,(一社)日本建材・住宅設備産業協会)

表25 各種ZEHの省エネレベルの比較

	再生可能エネルギーを含めた一次エネルギー消費量削減率	再生可能エネルギーを除いた一次エネルギー消費量削減率	外皮の断熱性基準
ZEH+	100%以上	25%以上	強化外皮基準 (更なる強化外皮基準が選択肢)
ZEH	100%以上	20%以上	強化外皮基準
Nearly ZEH	75%以上	20%以上	強化外皮基準
ZEH Oriented	20%以上 再生可能エネルギー不要	20%以上	強化外皮基準
認定低炭素住宅	10%以上	10%以上	省エネ基準
省エネ基準住宅	基準点(0%)	基準点(0%)	省エネ基準

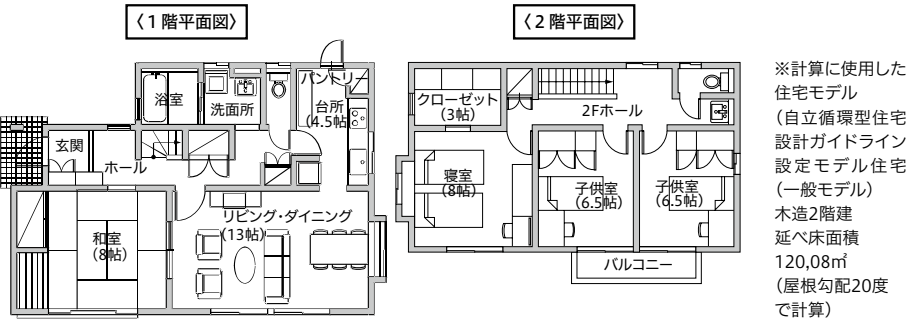


図19 自立循環型住宅設計ガイドライン設定住宅モデル

※計算に使用した住宅モデル
(自立循環型住宅設計ガイドライン設定モデル住宅(一般モデル)
木造2階建
延べ床面積
120.08m²
(屋根勾配20度で計算)

表26 地域別の強化外皮基準及び更なる強化外皮基準を満たす開口部熱性能値とその仕様例(当社代表ガラス構成を含む)

		強化外皮基準				更なる強化外皮基準			
		U _A [W/(m ² ・K)]	η _{AH}	η _{AC}	U _W [W/(m ² ・K)]	U _A [W/(m ² ・K)]	η _{AH}	η _{AC}	U _W [W/(m ² ・K)]
1地域	各性能値	0.38	2.4	1.4	1.90	0.28	2.0	1.2	1.30
	開口部仕様	樹脂サッシ Low-E複層ガラス(G12以上)日射取得型				樹脂サッシ Low-E三層ガラス(Low-E2枚 G9×2)日射取得型			
	代表ガラス構成	FL3+Ar12+LP3				SBP3+Ar9+FL3+Ar9+LP3			
2地域	各性能値	0.38	2.2	1.4	1.90	0.28	2.8	1.2	1.30
	開口部仕様	樹脂サッシ Low-E複層ガラス(G12以上)日射取得型				樹脂サッシ Low-E三層ガラス(Low-E2枚 G9×2)日射取得型			
	代表ガラス構成	FL3+Ar12+LP3				SBP3+Ar9+FL3+Ar9+LP3			
3地域	各性能値	0.46	2.3	1.4	1.90	0.38	2.2	1.4	1.90
	開口部仕様	樹脂サッシ Low-E複層ガラス(G12以上)日射取得型				樹脂サッシ Low-E複層ガラス(G12以上)日射取得型			
	代表ガラス構成	FL3+Ar12+LP3				FL3+Ar12+LP3			
4地域	各性能値	0.56	3.0	1.8	2.33	0.38	2.5	1.5	1.90
	開口部仕様	アルミ樹脂複合サッシLow-E複層ガラス(A10)日射取得型				樹脂サッシ Low-E複層ガラス(G12以上)日射取得型			
	代表ガラス構成	FL3+A10+LP3				FL3+Ar12+LP3			
5地域	各性能値	0.56	3.6	2.0	2.33	0.38	3.0	1.6	1.90
	開口部仕様	アルミ樹脂複合サッシLow-E複層ガラス(A10)日射取得型				樹脂サッシ Low-E複層ガラス(G12以上)日射取得型			
	代表ガラス構成	FL3+A10+LP3				FL3+Ar12+LP3			
6地域	各性能値	0.56	3.4	1.9	2.33	0.46	3.0	1.6	1.90
	開口部仕様	アルミ樹脂複合サッシLow-E複層ガラス(A10)日射取得型				樹脂サッシ Low-E複層ガラス(G12以上)日射取得型			
	代表ガラス構成	FL3+A10+LP3				FL3+Ar12+LP3			
7地域	各性能値	0.56	3.7	1.8	2.33	0.46	3.2	1.6	1.90
	開口部仕様	アルミ樹脂複合サッシLow-E複層ガラス(A10)日射取得型				樹脂サッシ Low-E複層ガラス(G12以上)日射取得型			
	代表構成ガラス	FL3+A10+LP3				FL3+Ar12+LP3			

(3) ZEHの熱的快適性

ZEHにすることで家全体の断熱性能が高まると、暖房していないところでも暖房をしている部屋との温度差が小さくなるので、家じゅうどこでも温度差が少なく、健康的で熱的に快適な住環境が実現しやすくなります。図20は築20年以上の断熱性能の低い家と断熱性能を高くした家の、暖房をしているリビング・ダイニングと暖房をしていないトイレの温度差の検討例を示しています。断熱性能の低い家では温度差が6.2℃もありますが、断熱性能の高い家では温度差が2.0℃しかありません。

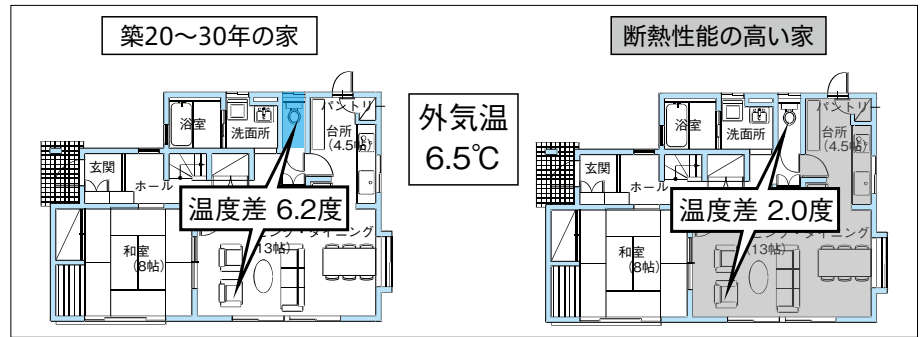


図20 断熱性能の低い家と断熱性能を高くした家の、室温差の比較検討例

(参考 「ZEHの作り方」, (一社)日本建材・住宅設備産業協会)

(4) ZEHの健康維持・増進への影響

断熱性の低い家から断熱性能の高い家に引っ越した、約20,000人の調査結果では、気管支ぜんそく、のどの痛み、アトピー性皮膚炎といった症状の改善率が、引っ越し後に高くなっていることがわかりました。＜図21＞断熱性の高い家で暮らすことは健康にも良いという調査結果になっています。

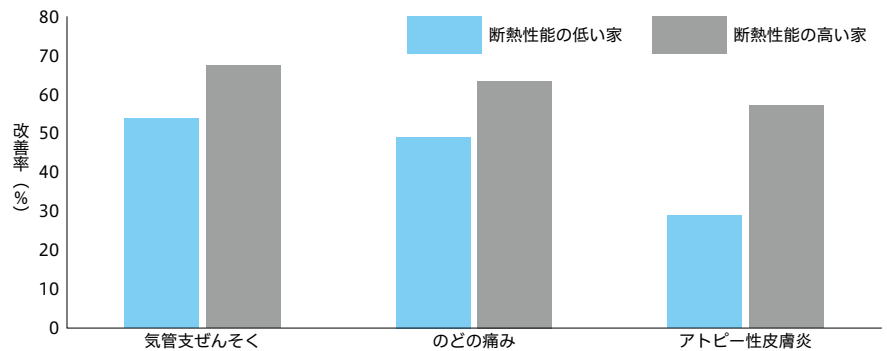


図21 断熱性の低い家から断熱性能の高い家に引っ越した、約20,000人の調査結果

(参考 「ZEHの作り方」, (一社)日本建材・住宅設備産業協会)

図22は月別に入浴中の死亡者数をプロットしたものです。入浴中の死亡者は夏期よりも冬期に多くなる傾向があります。家の中や浴室が寒いと熱いお湯に長時間入浴しがちになります。そうするとのぼせなどの意識障害がおこる可能性もあります。図23をみると、居間又は脱衣所の平均室温が18℃未満の場合は18℃以上の場合と比較して湯温を高めとする比率が高まっています。断熱性能が高く暖かい家の方が入浴事故のリスクが低減します。

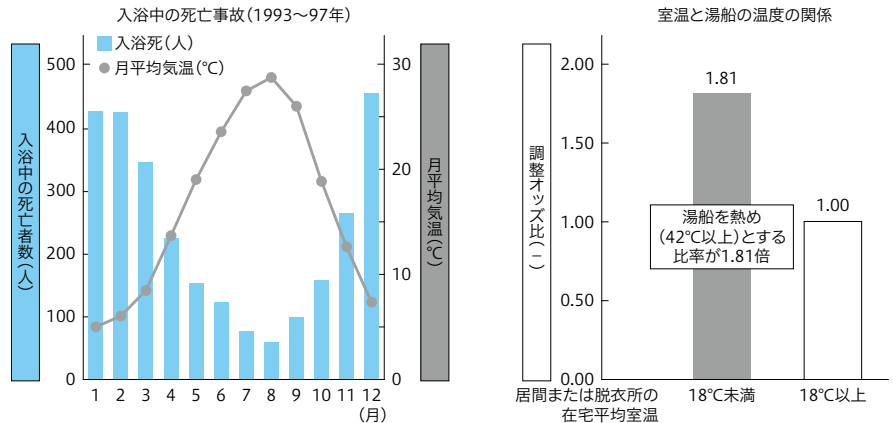


図22 月別に入浴中の死亡者数

(参考 「ZEHの作り方」, (一社)日本建材・住宅設備産業協会)

図23 湯温を高めとする比率

(5) 集合住宅のZEH基準

集合住宅におけるZEHロードマップ委員会では集合住宅用のZEH基準を住棟及び住戸単位でそれぞれ表27のようにレベルを取りまとめている。

特に高層住宅では太陽光発電設備を設置するための屋上面積などが限られるので、住棟単位でのZEH-Mは建物の階数に応じて省エネ政策の観点からの目指すべき水準が表28のように設定されています。

(6) ZEHの助成制度

H30年度より、経済産業省、環境省、国土交通省は3省連携でZEHなどの省エネルギー施策に取り組んでいます。

詳細は各省のWEBサイトでご確認ください。

表27 集合住宅用のZEH基準 (※ η_{AC} は平成28年省エネ基準を満たすことを前提とする。)

	再生可能エネルギーを含めた一次エネルギー消費量削減率	再生可能エネルギーを除いた一次エネルギー消費量削減率	外皮の断熱性基準* U _A 値[W/(m ² ・K)] 地域別の最低レベル		
			1,2	3	4,5,6,7
ZEH-M	100%以上	20%以上	0.4	0.5	0.6
Nearly ZEH-M	75%以上	20%以上	0.4	0.5	0.6
ZEH-M Ready	50%以上	20%以上	0.4	0.5	0.6
ZEH-M Oriented	-	20%以上	0.4	0.5	0.6

表28 集合住宅用のZEH基準の目指すべき水準

(参考 集合住宅ZEHロードマップ検討委員会とりまとめ)

建物高さ	省エネ製作の観点から 目指すべき水準
3階建て以下	ZEH-MまたはNearby ZEH-M
4階建て以上5階建て以下	ZEH-M Ready
6階建て以上	ZEH-M Oriented

(参考 集合住宅ZEHロードマップ検討委員会とりまとめ)