

ゼロ・エネルギーの家(ZEH)とは？

住まいの断熱性・省エネ性能を上げる事、そして太陽光発電などでエネルギーを創ることにより、年間の一次消費エネルギー量(暖冷房・給湯・照明・換気)の収支をプラスマイナス「ゼロ」にする住宅を指します。

ゼロ・エネルギーの家に必要な3つのポイント 断熱・創エネ・省エネ

ポイント1 建物の断熱性能をUP

ZEH住宅をつくる上での最大ポイントです。少ないエネルギーで快適・健康な室内環境をつくります。住宅の長期的資産価値にも寄与します。



基礎(床下)の断熱



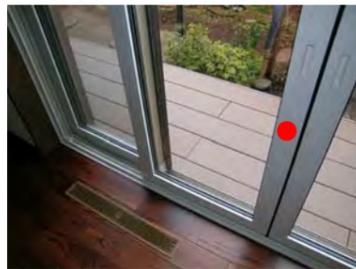
天井裏の断熱(厚み250ミリ)



天井裏の断熱



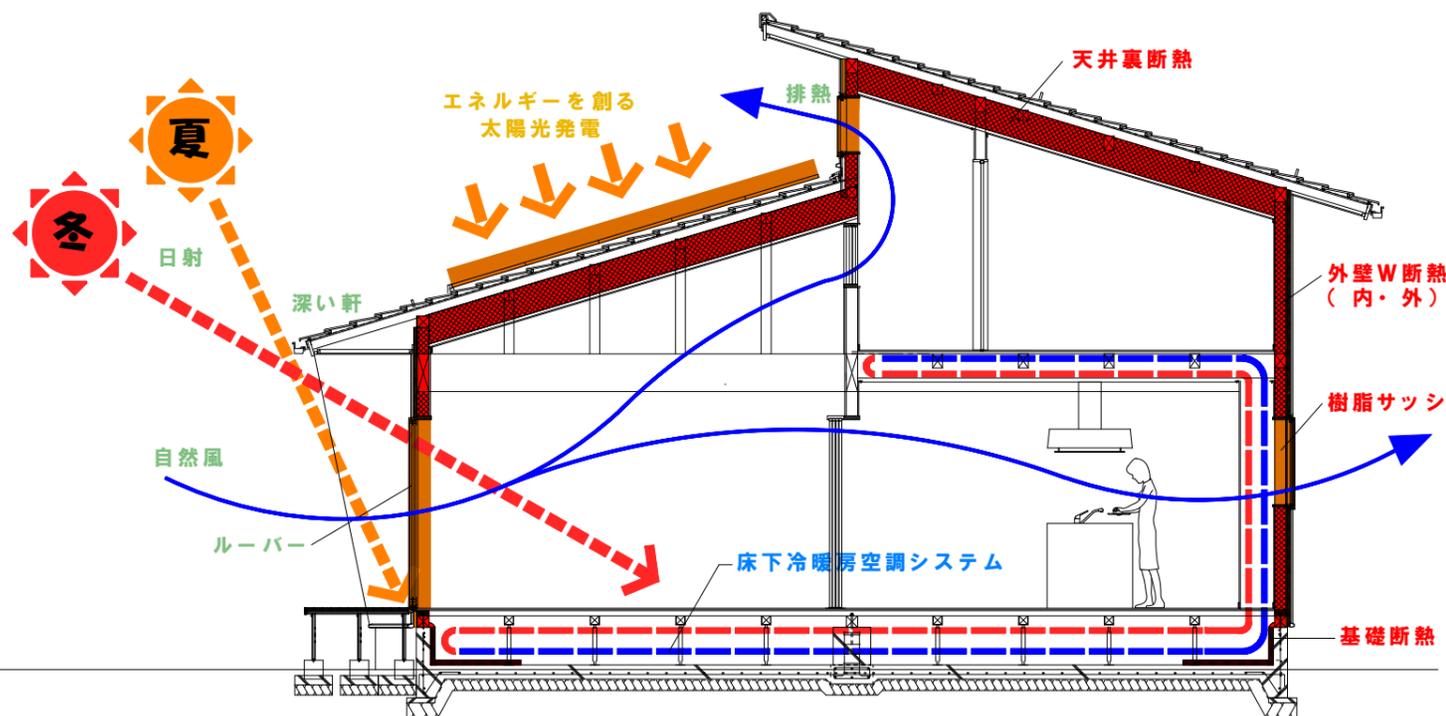
外壁廻りの断熱(厚み120ミリ)



高断熱樹脂サッシ(高性能ペアガラス内部ガス入)



天井裏の断熱



ポイント2 エネルギーを創りだす

住宅内で消費するエネルギー分を太陽光発電にて創り出します。年間日射量が比較的高いご当地では有効なエネルギー創出設備です。



パナソニック製HIT太陽光発電装置 5.88kW
年間発電量7,483kWh/年 年間発電金額223,093円/年
ZEH住宅においては家の広さ・間取り・設備・構造により発電設備の大きさが異なります。

さらにムダなく活用 蓄える



太陽光発電～蓄電池連携装置



リチウムイオン蓄電池 HEMSモニター
蓄電池・HEMSはオプションとしてご用意



ポイント3 省エネ設備を使用する

住宅内で消費するエネルギー量を減らす為に省エネ性の高い高効率な設備機器を採用します。ZEH住宅にて換算される使用エネルギー量は暖冷房・給湯・照明・換気設備です。

※家電(TV・冷蔵庫・洗濯機等)の消費エネルギーは含まれていません。



ヒートポンプ式床下冷暖房空調システム



高効率給湯設備機器 エコキュート



断熱風呂フタ
高断熱浴槽
「断熱風呂フタ」とのセットで…
4時間後の温度低下は
わずか2.5℃以内

お湯が冷めにくい高断熱浴槽



節湯型水栓器具



節湯型水栓器具

ゼロ・エネルギーの家を建てて3つのリスクに備える

その① 健康性

入浴時の温度管理に注意して ヒートショックを防止しましょう



寒い時期には入浴中の突然死が多発しています。この突然死には温度の急激な変化で血圧が上下に大きく変動することなどが原因で起こる「ヒートショック」が関係しています。

東京都健康長寿医療センター研究所が行った調査では、2011年の1年間で、全国で約17,000人もの人々がヒートショックに関連した「入浴中急死」に至ったと推計されました。この死亡者数は、交通事故による死亡者数の3倍をはるかに超え、そのうち高齢者は14,000人と大多数を占めています。

本ガイドは、高齢者が安全に入浴するためのポイントをまとめました。
東京都健康長寿医療センター研究所副所長 高橋龍太郎

地方独立行政法人 東京都健康長寿医療センター
東京都健康長寿医療センター 研究所 (東京都老人総合研究所)

ヒートショックとは

ヒートショックとは、暖かい部屋から寒い部屋への移動などによる急激な温度の変化によって血圧が上下に大きく変動することをきっかけにして起こる健康被害のことです。失神や不整脈を起こしたり、急死に至る危険な状態で、気温の下がる冬場に多く見られます。

入浴時は特に注意

ヒートショックは体全体が露出する入浴時に多く発生します。住宅内においても、暖房をしていない脱衣室や浴室では、室温が10度以下になることも珍しくありません。寒い脱衣室では衣服を脱ぐと、急激に体表面全体の温度が下がります。この寒冷刺激によって血圧が急激に上がります。一度急上昇した血圧は、浴室の温かい湯につかると血管が拡張して、反対に急激に低下してしまいます。この急激な血圧上下が失神を起こす原因の一つと考えられます。浴槽内で失神して溺れて亡くなるケースは「入浴中急死」の典型例と言えます。

外気温が低くなる1月は、入浴中に心肺機能停止となる人が最も少ない8月の11倍にもなり、増加する原因は、ヒートショックによるものといつてよいでしょう。

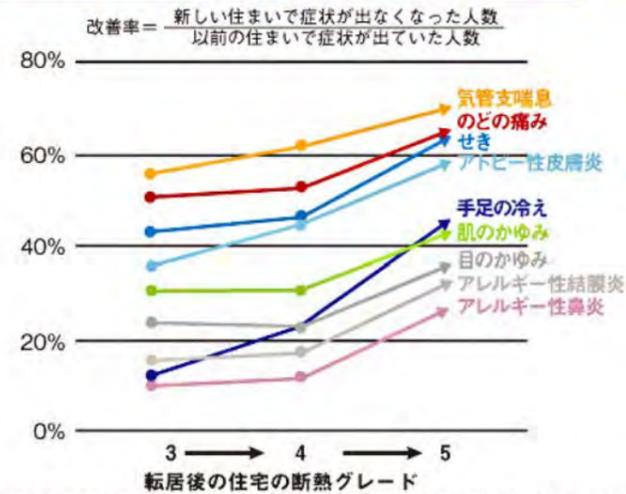


ヒートショックの危険性が高い人

高齢者は特に注意すべきです。日頃元気な方でも、高齢者は血圧変化をきたしやすく体温を維持する生理機能も低下しています。また、高血圧の方は、血圧の急激な上下変動による低血圧が起きやすく、意識を失うことが多いかもしれません。糖尿病や脂質異常症の方も、動脈硬化が進行していることがあるため、血圧のスムーズな維持が難しくなっているため血圧の変化には気をつけなくてはなりません。

平成26年8月 12100

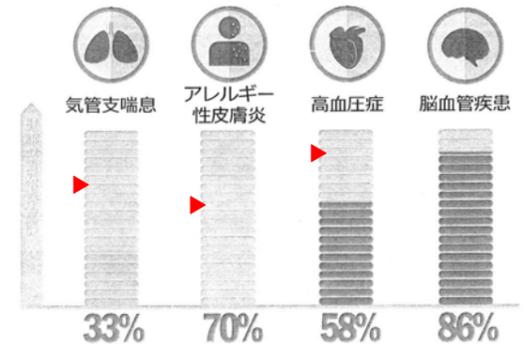
各種疾患の改善率と転居した住宅の断熱性能との関係



グレード3=Q値4.2 (新省エネ基準レベル), グレード4=Q値2.7 (次世代省エネ基準レベル), グレード5=Q値1.9

住宅の断熱性能を上げていくと病気の症状が改善される調査結果。

高断熱住宅に引っ越したら症状が改善した割合



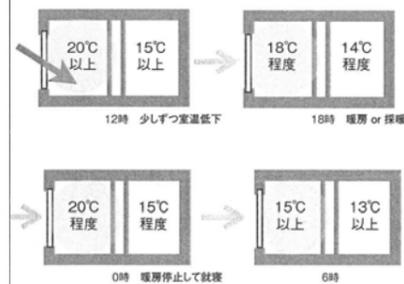
布団の中は暖かいが



Illustration: Taco Switch・エンタテインメント

……3℃の寒さでも暖かい布団があれば眠れるはすが、冷たい空気が脚に入って体温が下がります。理想的な室温は布団から出た時1枚羽織ってちょうど良い15~18℃くらい! (朝日新聞2014年1月11日朝刊「元気のひけつ」より引用)

快適の最低は20℃~15℃

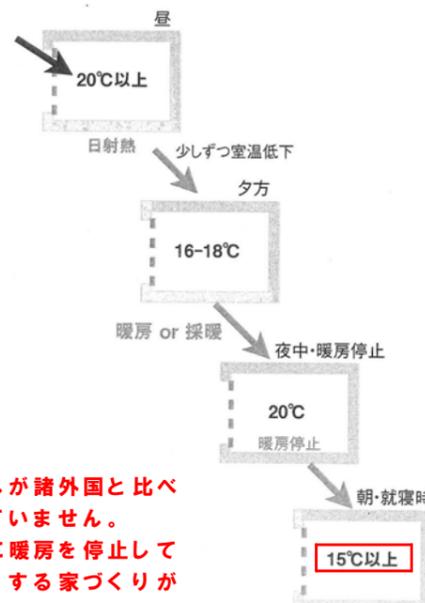


20℃~15℃のイメージ

「日射が入った部屋は20℃(無暖房)で非暖房室は15℃以上、夜中暖房を切っても朝15℃以上を保つ。日中20℃以上になったLDKは、日が落ちた夕方には16~17℃まで温度を下げるが、そこで少し暖房して20℃とし、暖房を停止して就寝しても、朝まで15℃以下にならない」

24時間連続暖房に越したことはありませんが諸外国と比べ日本では未だそのライフスタイルは根付いていません。だとするならば就寝前に暖房を行い就寝時に暖房を停止して就寝時と起床時の室温の温度差を極力少なくする家づくりが大切となります。

室内の健康最低温度は概ね15℃



朝はどこが15℃以上ならよいの

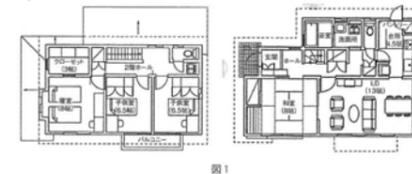


図1

HEAT20 シナリオによる15℃未満になる割合 = (m²) (h) 室ごとの面積×室毎の暖房期間中に15℃未満となる時間数の合計 ×100
延床面積×暖房期間日数×24 (m²) (日) (h/日)

室: 台所、和室、寝室、子ども室1、子ども室2、1階ホール(玄関・廊下・階段)、浴室、洗面室、1階トイレ、2階ホール、2階トイレ

朝、LDKが15℃未満にならない断熱レベルの推計

前夜23時・20℃で暖房停止→朝5時のLDKの温度が15℃以上

※居室間暖房、外気温:建設地の日最低気温・旬平均の最も低い温度?
※室温は体感温度ではなく室温でよいと思います。

図3

15℃の断熱レベルとは?
今回の住宅はUA値0.41
ほぼこの断熱レベル

HEAT20 G1-G2 断熱性能推奨水準 外皮平均熱貫流率 U _e 値 [W/m ² K]	1	2	3	4	5	6	7
G1	0.34	0.34	0.38	0.46	0.48	0.56	0.56
G2	0.28	0.28	0.28	0.34	0.34	0.46	0.46

(出典: HEAT20 設計ガイドブック作成WG編「HEAT20 設計ガイドブック」建築技術)
※日射熱遮蔽性能については、HEAT20では平成25年省エネ基準の基準値を満足することを最低条件として、それ以上の高い水準値を設けていません。



ホームページ: <http://www.heat20.jp>
フェイスブック: <https://www.facebook.com/HEAT-20-916395175075537/>



HEAT20 グレードのラベル
(ホームページから申込み、ダウンロードできます)

ゼロ・エネルギーの家を建てて3つのリスクに備える その② エネルギー価格変動のリスク

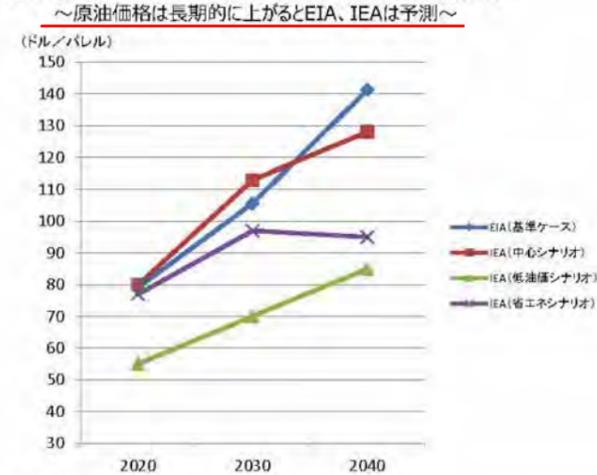
今後の原油価格見通し

- 供給増に需要の伸びが追いつかず、足下は約200万バレル/日の供給過剰状態。しかし中期的には、**新興国の需要増加や投資減退から供給不足が発生**し、在庫が減少すると予測されている。
- 各種機関の予測によれば、**長期的にも需要は伸び続け、価格は上昇トレンド**が見込まれている。
- 需給バランスによる価格変動に加えて、2000年代以降、金融や地政学の要因からの**急激な価格変動のリスク**が高まっている。

【原油在庫と需要・供給見込み】



【今後の原油価格見込み（主要機関の予測）】

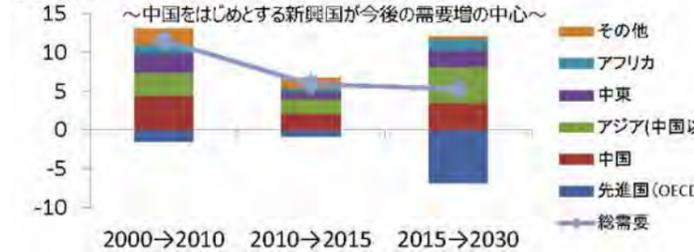


●需要見通し

単位: 百万バレル/日	2020	2030	2040
EIA(基準ケース)	98.4	108.8	121.0
IEA(中心シナリオ)	98.0	103.0	107.7

※ EIA: 米国エネルギー省のエネルギー情報局。

【地域別の需要の変化見通し】



自動車は低燃費のエコカーが当たり前時代に



住宅においても低燃費のエコハウスが求められます。

実績値速報！ 建設地: 南箕輪村 延坪40坪2階建て ご家族: 夫婦+お子様2人

ZEH住宅においては家電(TV・冷蔵庫・洗濯機等)のエネルギーは消費エネルギーには含まれませんがオール電化住宅の場合、全ての消費電力を含めるとどうなるのでしょうか？ 下記表は当社で施工したお客様の家の1年間の電力使用量と太陽光発電にて発電された電力量を記したものです。この住宅の場合太陽光発電設備の容量は10kwとやや大きな設備を搭載していますが設備機器ににおいてはほぼZEH住宅と同等の設備をご採用されています。

年月	契約種別名称	ご契約容量	使用日数	ご請求金額	売電料金	消費税	合計使用量①	売電電力量
201609	Eライフプラン(3時間帯別電灯)	6	29	7564		560	364	
201608	Eライフプラン(3時間帯別電灯)	6	33	8848		655	424	
201607	Eライフプラン(3時間帯別電灯)	6	30	7845		581	379	
201606	Eライフプラン(3時間帯別電灯)	6	28	8283		613	391	
201605	Eライフプラン(3時間帯別電灯)	6	33	12449		922	643	
201604	Eライフプラン(3時間帯別電灯)	6	31	18957		1404	1014	
201603	Eライフプラン(3時間帯別電灯)	6	28	28733		2128	1468	
201602	Eライフプラン(3時間帯別電灯)	6	28	34280		2539	1744	
201601	Eライフプラン(3時間帯別電灯)	6	35	33925		2512	1777	
201512	Eライフプラン(3時間帯別電灯)	6	28	25434		1884	1295	
201511	Eライフプラン(3時間帯別電灯)	6	32	16690		1236	874	
201510	Eライフプラン(3時間帯別電灯)	6	31	10108		748	489	
201609	再生可能エネルギーからの電力供給契約	10	29		44478	3294	1287	
201608	再生可能エネルギーからの電力供給契約	10	33		59996	4444	1736	
201607	再生可能エネルギーからの電力供給契約	10	30		40677	3013	1177	
201606	再生可能エネルギーからの電力供給契約	10	28		48764	3612	1411	
201605	再生可能エネルギーからの電力供給契約	10	33		52842	3914	1529	
201604	再生可能エネルギーからの電力供給契約	10	31		53464	3960	1547	
201603	再生可能エネルギーからの電力供給契約	10	28		38292	2836	1108	
201602	再生可能エネルギーからの電力供給契約	10	28		28477	2109	824	
201601	再生可能エネルギーからの電力供給契約	10	35		39778	2946	1151	
201512	再生可能エネルギーからの電力供給契約	10	28		25574	1894	740	
201511	再生可能エネルギーからの電力供給契約	10	32		43165	3197	1249	
201510	再生可能エネルギーからの電力供給契約	10	31		61447	4551	1778	

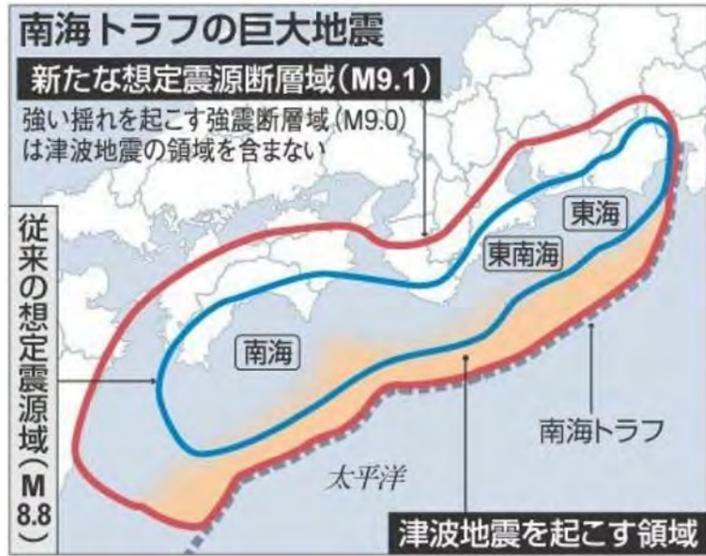
年間電気使用量 ▲4,675kwh
 年間電気料金 213116円
 年間太陽光発電電量 10862kwh
 年間売電料金 536954円
年間 ¥ 323, 838のプラス収支！

ZEHを達成！



急激なエネルギー価格上昇は家計を圧迫するリスクが！

ゼロ・エネルギーの家を建てて3つのリスクに備える その③ 災害時のライフライン停止のリスク



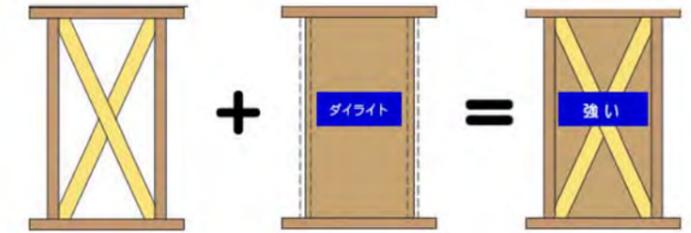
地震に対して

耐震等級3(最高等級)

大地震に対して倒壊しない構造体が前提!



地中梁にて区画する耐圧版基礎構造



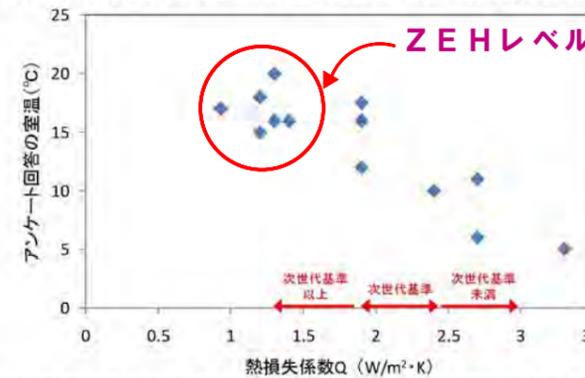
外壁においてモノコック構造を採用

ライフライン停止に対して

(1) ライフラインが断たれた時の暖房と室温低下の実態調査

1. 次世代省エネ基準以上の住宅では、被災後暖房器具が使用できない場合でも、室温15°C程度を維持
2. NEBの観点からも、断熱気密化の重要性がより高まる可能性

○停電時に暖房を使用しなかった世帯における熱損失係数と室温の関係



(出典)CASBEE-健康委員会6/23資料 南雄三ライフラインが断たれた時の暖房と室温低下の実態調査(2011.6)より作成

災害時のライフライン停止時には3・4日家の中の室温が10°Cを下回らない事が極めて重要です。左表の実態調査からもわかる様に住宅の断熱性能が高い場合は室温が15°C程度を維持する事がわかります。この事からZEH住宅の断熱仕様であれば非常時でも安心です。さらに今回採用された太陽光発電と蓄電池の連携システムを活用する事によりライフライン停止時備えることができます。



【非常時の場合】



平常時も停電時も、太陽光の電気をフルに活用したい方。

住宅用 創蓄連携システム

蓄電容量:5.6kWh 蓄電容量:11.2kWh

10年保証(無償) 受注生産品

▶詳しくはこちら

蓄電容量:5.6kWhの場合 右の機器を約16時間 72時間以上使用OK	蓄電容量:11.2kWhの場合 右の機器を約32時間 72時間以上使用OK	消費電力合計265Wの場合
冷蔵庫*7 約50W ×1台	LED照明 約50W ×2台	液晶テレビ*8 約100W ×1台
		携帯電話 充電 約5W×3台

巨大地震や気候変動の影響による災害時のリスクが!