

# 建築への太陽光の搭載は構造や規制にも関係する「建築の課題」

太陽光発電の搭載は、建築の構造や各種規制にも関係するので「建築全般に関わる課題」

将来の屋根置き太陽光発電リフォームを考えると、後載せを想定した新築の屋根荷重の基準改正が必要。  
(瓦、スレート、金属屋根などもう少し細かく基準化)

施主が太陽光で懸念するのは雨漏りと耐震  
さらなる普及には総合的な建築政策が不可欠  
建築本体に絡む複雑な問題なので、  
建築のプロでないと実質的な推進は困難

設備の省エネも頭打ちとなる中、  
太陽光発電などの再エネ活用は不可欠

建築に太陽光発電を載せた場合は、  
少なくとも自家消費分は「建築の省エネ」に認めるべき  
売電分も議論の余地あり



**建築の太陽光搭載は重要課題「省庁の谷間」に落っこちずに普及が進む建て付けが必要  
主体となる省庁に「責任」と「評価」を一体として預けるべき**

# 太陽光はみんなの責任で みんなでがんばります

屋根載せ太陽光なんて  
絶対引き受けませんよ  
予算も人もないのに  
責任だけ押し付けられたら  
たまらんですわ  
エネ庁さん環境省さんよろしく



屋根載せ太陽光は  
やっぱり建築のプロである  
国交省さんに  
がんばってもらわないと  
あ、予算と人は渡しませんよ  
念のため



国交省も経産省も全然  
話を聞いて  
くれないんだよね・・・  
NDC46%の目標も  
教えてもらってないし・・・



「みんなで責任」 = 「みんなが無責任」 = 「みんなで失敗」 担当省庁を明確に！

# 4. 「断熱の上位等級」問題

## ○ 住宅・建築物における省エネ性能の底上げ(ボトムアップ)の取組について

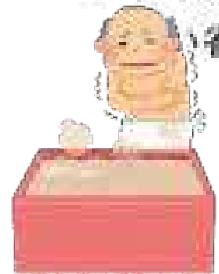
- 住宅も含めて省エネ基準適合義務の対象範囲を拡大すること。
- 具体的には以下の点に留意して省エネ基準適合義務化の取組を進めること。
  - 個人が建築主として直接規制を受ける注文住宅について、規制の必要性や程度、バランス等を十分に勘案すること
  - 適合を義務付ける基準の水準については現行の省エネ基準を基本とすること
  - 特に住宅の増改築時における基準適用のあり方について、過度な負担となることで増改築そのものを停滞させないよう配慮すること
- また、適合義務化に向けた準備として以下の取組を早急に進めること。
  - 供給側の体制整備の取組として、中小事業者に対する地域の実情を踏まえた断熱施工に関する実地訓練を含む技術力向上に対して支援すること
  - 供給側・審査側双方の手続負担を軽減する取組として、基準の簡素合理化に努めること
  - 国民の理解を得るための省エネ住宅の必要性やメリット等に関する事業者の説明スキルの向上に向けた取組を推進すること
- なお、新築に対する支援措置については、適合義務化に先行して省エネ基準適合を要件化することにより早期の適合率向上を図ること。
- 2030年新築平均ZEH・ZEBの目標を踏まえ、ボリュームゾーンのレベルアップの取組を経て、省エネ基準を段階的に引き上げること。
  - まずは省エネ基準適合義務化が先行している大規模建築物について、省エネ基準を引き上げることとし、規模別、用途別にエネルギー消費性能の実態等を踏まえて、引上げ水準を検討すること
  - 大規模建築物以外の住宅・建築物についても、順次、省エネ性能の実態や建材・設備の普及・コストダウンの状況を踏まえて、基準引上げを検討すること
  - 基準の見直しに備えて、設計・運用実態に関するデータ整備を進めること

## ○ 住宅・建築物における省エネ性能のボリュームゾーンのレベルアップの取組について

- ZEH・ZEBの取組拡大に向け、各種制度における要求水準を整合させ、誘導目標を明確化すること。
  - 建築物省エネ法に基づく誘導基準や長期優良住宅、低炭素建築物の認定基準をZEH・ZEBの水準の省エネ性能に引上げ、整合させること
  - ただし、建築物については現状ZEBの取組実績が少ないことから、当面の間はZEBorientedの水準を誘導基準として設定し、実際の取組状況を用途別・規模別に検証し、見直すこと
  - あわせて住宅性能表示制度における断熱性能及びエネルギー消費性能について上位等級を設定すること
- 国や地方自治体をはじめとする公的機関が建築主となって新築する住宅、庁舎・学校等については、上記の誘導基準を原則とすること。
- ZEH、ZEB等に対する支援を継続・充実すること。
  - 2030年に向け、ZEH・ZEBやLCCM住宅の取組拡大を図るため、価格低減に努めつつ、三省連携による支援措置を継続・充実すること

## ○ 誘導目標よりも高い省エネ性能を実現するトップアップの取組

- 全体の省エネ性能の向上を牽引する取組として、ZEH+やLCCM住宅など、より高い省エネ性能を実現する取組を促進すること。



**ヒートショック解決と省エネに断熱強化は不可欠  
あり方検討会 素案では断熱・省エネの  
上位等級の設定が記述されるも詳細なし**

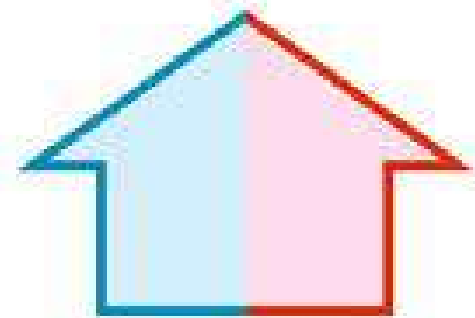
# ZEHの断熱レベルはHEAT20の旧G1を参考に定められており、必ずしも十分なレベルではない

**ZEH要件①**  
 建物外皮の断熱強化  
旧HEAT20 G1レベル以上  
 (夏は涼しく、冬は暖かい)

**ZEH要件②**  
 高効率設備による省エネ  
省エネ法基準値から  
 20%以上削減

**ZEH要件③**  
 太陽光発電  
家電など「その他」以外の消費エネルギー量を賅える容量の太陽光を載せる

外皮熱貫流率UA値は小さいほど熱が逃げにくく高断熱



**図2 ZEHが要求する外皮の断熱性能UA値は旧G1レベル**

地域	断熱等級4	ZEH	ZEHランクアップ(ZEH+)	HEAT20				
				旧G1	新G1	旧G2	新G2	G3
1地域	0.46	0.4	0.3	0.34	0.34	0.28	0.28	0.20
2地域	0.46	0.4	0.3	0.34	0.34	0.28	0.28	0.20
3地域	0.56	0.5	0.4	0.46	0.38	0.34	0.28	0.20
4地域	0.75	0.6	0.4	0.56	0.46	0.46	0.34	0.23
5地域	0.87	0.6	0.4	0.56	0.48	0.46	0.34	0.23
6地域	0.87	0.6	0.5	0.56	0.56	0.46	0.46	0.26
7地域	0.87	0.6	0.5	0.56	0.56	0.46	0.46	0.26

ZEHは旧G1の数字を大きい側に丸めて策定

HEAT20はその後より高断熱(UA値が小さい)の方に修正したためZEHと新G1の乖離が5地域以北で大きい

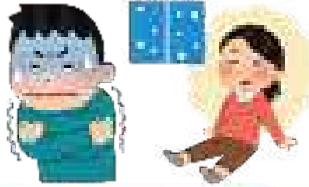
省エネ基準の等級4はもちろん、ZEHの断熱性能も必ずしも高くない より高い断熱性能の設定が必要

# 健康・快適な室内温熱環境と省エネの両立のためにはZEHを超えた断熱が必要

居室間欠空調では断熱等級4では最低8°Cまで冷える  
G2なら暖房エネルギー半減 最低温度も8°C→13°Cに改善

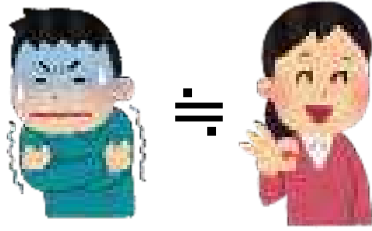
今後、全館24時間空調が普及しても  
G2なら省エネ基準+居室間欠空調と同じエネルギーでOK

等級4 + 間欠空調  
最低室温8°C



HEAT20 G2+間欠空調  
最低室温13°C

等級4 + 間欠空調  
寒くて不健康



HEAT20 G2+連続空調  
同じエネルギーで  
健康・快適!

断熱等級	1-3級		2-4級	
	省エネ基準	省エネ基準+間欠空調	省エネ基準	省エネ基準+間欠空調
HEAT20 G2	省エネ基準 15°C 2%削減	省エネ基準+間欠空調 30%削減	省エネ基準 13°C 15%削減	省エネ基準+間欠空調 50%削減
HEAT20 G1	省エネ基準 13°C 3%削減	省エネ基準+間欠空調 20%削減	省エネ基準 10°C 20%削減	省エネ基準+間欠空調 30%削減
省エネ基準 H28	省エネ基準 10°C 4%削減	省エネ基準+間欠空調	省エネ基準 8°C 30%削減	省エネ基準+間欠空調

※断熱等級とは、大勢による空調を稼働させるために必要な熱量の少なさです。... (注釈省略)

## 表4 省エネルギー性能

表4-1は、H28年基準レベルの住宅(表4-1)とZEH住宅(表4-2)の居住者間での暖房エネルギー削減率を示しています。... (注釈省略)

表4-1 表1の暖房方式における暖房負荷2削減率 (平成28年基準レベルの住宅との比較)

断熱等級グレード	1.5倍	1倍	0.5倍
G1	約1.5倍	約1.0倍	約0.5倍
G2	約0.5倍	約0.3倍	約0.2倍

表5 全館連続暖房方式における暖房負荷2削減率 (平成28年基準レベルの住宅で表1の暖房方式とした住宅との比較)

断熱等級グレード	1.5倍	1倍	0.5倍	0.2倍
G1	約1.5倍	約1.0倍	約0.5倍	約0.2倍
G2	約0.5倍	約0.3倍	約0.2倍	約0.1倍

※上記は、各地域の代表都市・自立循環型一般型モデル住宅にて検証したシミュレーション結果です。... (注釈省略)

出展：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(HEAT20)

素案では断熱強化への取り組みが不十分 省エネ基準(断熱等級4)の義務化では全く不十分  
G1に劣るZEHレベルの断熱では、全館24時間空調が普及すると増エネのリスク大  
健康快適と省エネの両立にはG2以上の高断熱の早期普及が極めて重要

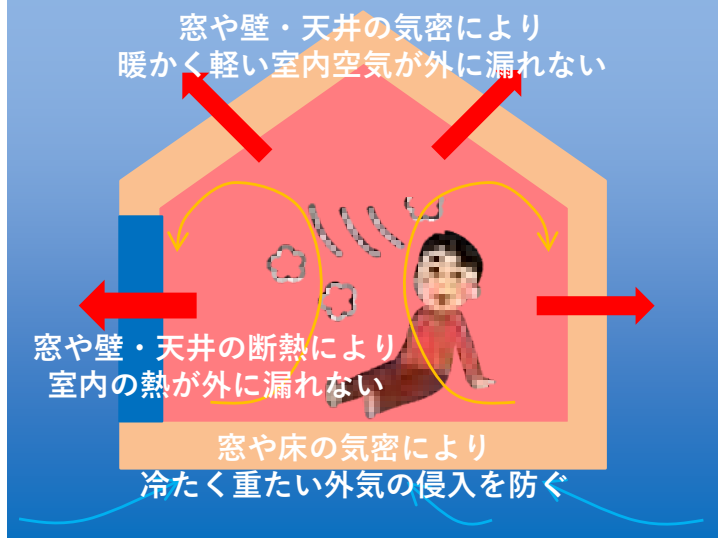
# 断熱・気密は健康・快適な室内環境を少ないエネルギーで実現するのに絶対不可欠



**断熱等級2 昔の家**  
 $U_A$ 値:1.43 C:11.2



**断熱等級4 今の家**  
 $U_A$ 値:0.85 C値:4.5

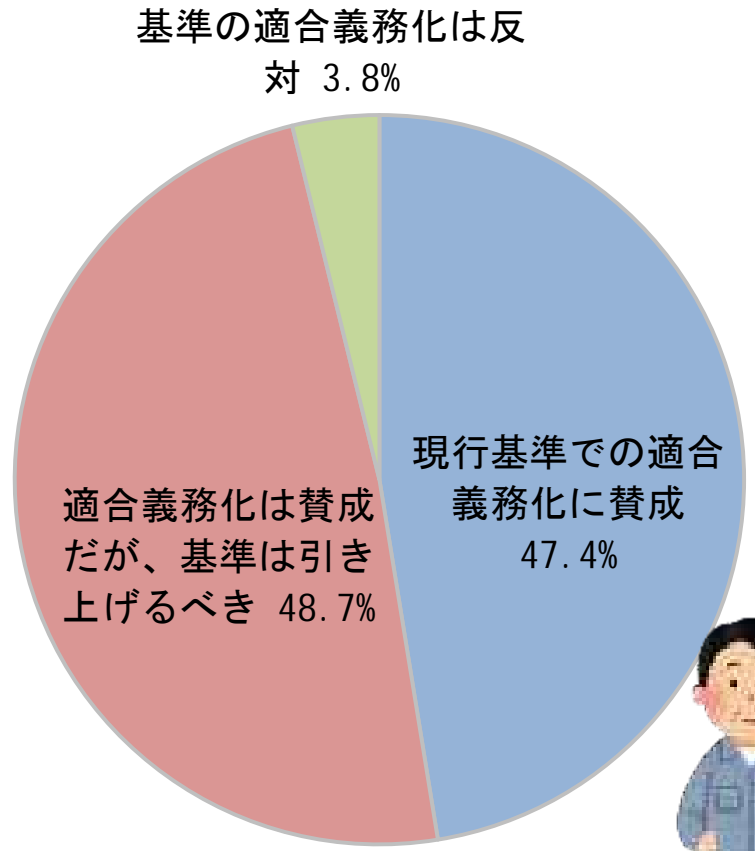


**HEAT20 G2 これからの家**  
 $U_A$ 値:0.45 C:0.7

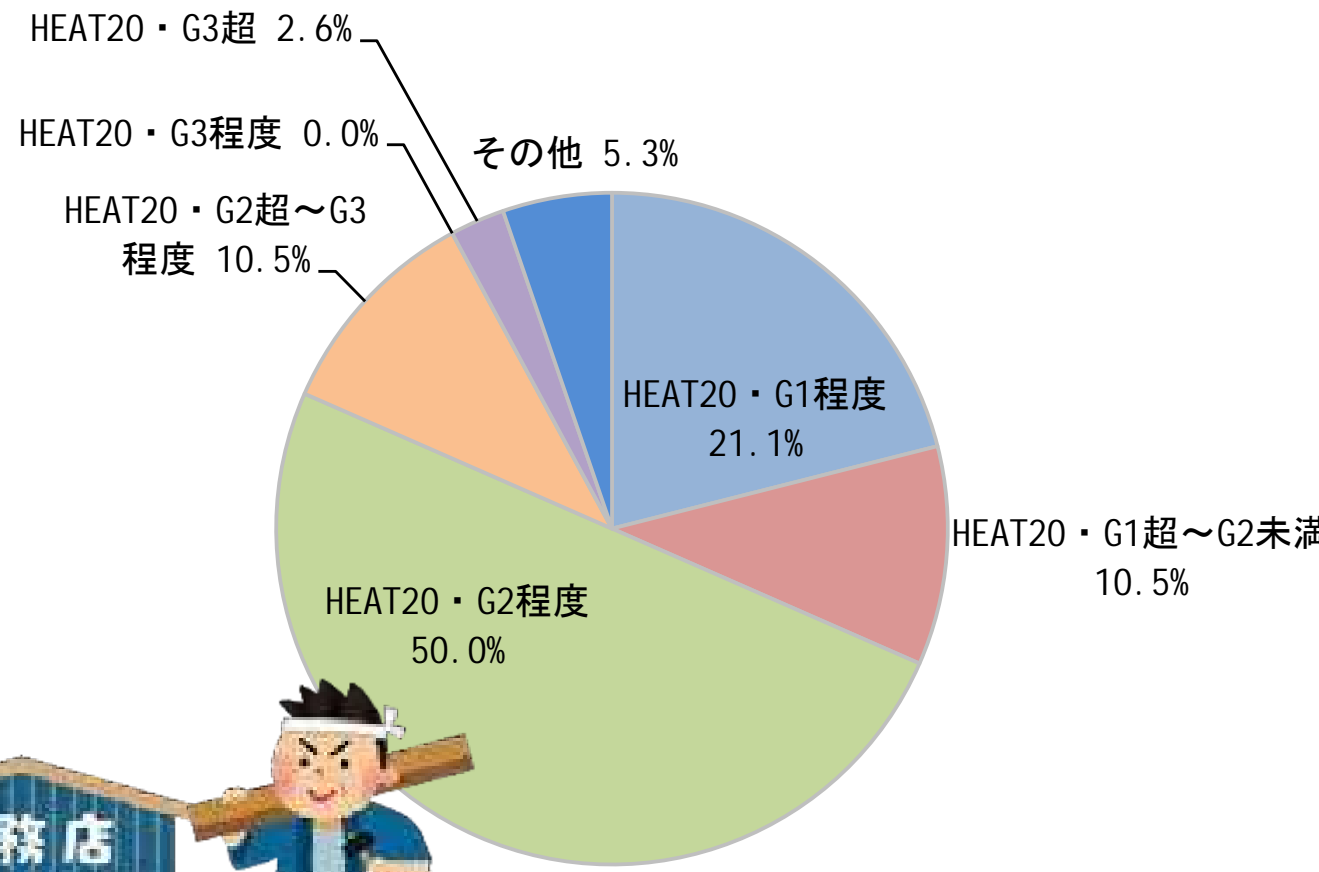


「健康・快適な暮らし」を「少ない電気代」で実現できるHEAT20 G2レベルを目標とすべき！

## 省エネ基準適合義務化を どう考えるか？



## 適合義務化における 望ましい基準の断熱レベル



半数の工務店がHEAT20 G2レベルの断熱を義務化すべきと回答

# とっとり健康省エネ住宅『NE-ST』性能基準



区分	国の省エネ基準	ZEH (ゼッチ)	とっとり健康省エネ住宅性能基準		
			T-G1	T-G2	T-G3
基準の説明	次世代基準 (H11年)	2020年標準 政府推進	冷暖房費を抑えるために必要な 最低限レベル	経済的で快適に生活できる 推奨レベル	優れた快適性を有する 最高レベル
断熱性能 U <sub>A</sub> 値	0.87	0.60	0.48	0.34	0.23
気密性能 C値	—	—	1.0	1.0	1.0
冷暖房費削減率	0%	約10%削減	約30%削減	約50%削減	約70%削減
住まいる上乗せ額	—	—	定額10万円	定額30万円	定額50万円
住まいる最大助成額			最大110万円	最大130万円	最大150万円
世界の省エネ基準との比較	<p>●日本 (0.87)    ●今の日本 (0.60)    ●今の欧米 (0.43)    ●フランス(0.36)    ●ドイツ(0.40)    ●英国(0.42)    ●米国(0.43)</p> <p>寒 ← → 暖</p>				

先進的な自治体では、HEAT20 G1/G2/G3をもとに、省エネ基準やZEHよりも高い断熱レベルを設定



# 地域が独自の基準を策定する際にも、国の指針は重要

この地域の事情に合わせて  
国の基準より高いレベルの  
断熱を普及させましょう！

うーん、そうは言うけどさ・・・  
国の基準は等級4止まりだし  
それより上を独自に設定するって  
どうなのかなあ・・・  
なんか専門的過ぎて  
正直よく分かんないし・・・

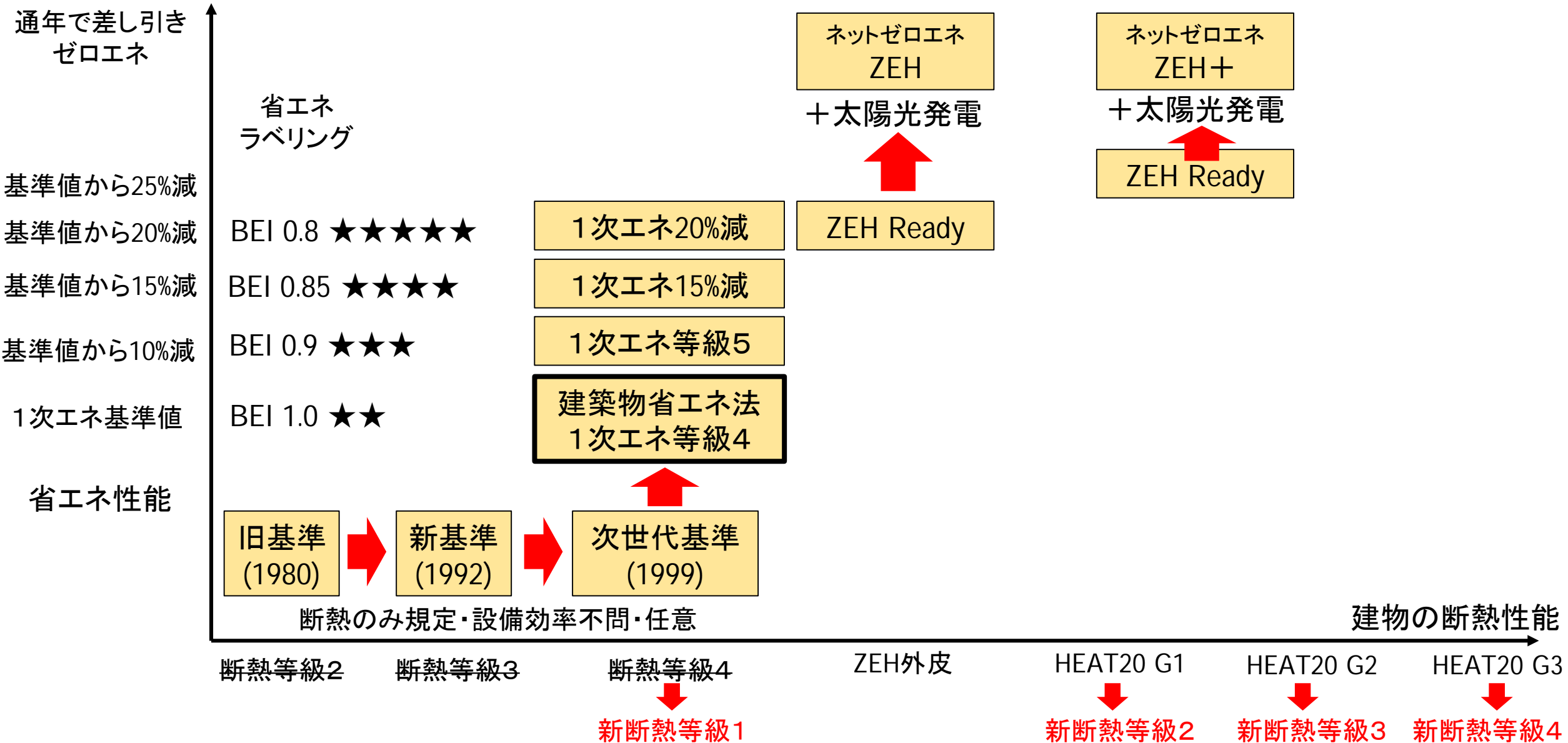
えっ？ 断熱の上位等級？  
うちは20年前の等級4までしか  
設定してないよ  
やりたければご自由に



等級4が不足とは分かっているけど、国の最高等級を超える独自基準設定には、大半が二の足を踏んでいる。やむなく、HEAT20など民間主導の基準などを使わざるを得ないので、非常に悩ましい現状がある。気温や日射量、積雪量など地域ごとに気候風土が異なるので、全国一律で検討するよりは、各自治体が重みづけして判断していく事は欠かせない。自治体が判断できる情報を整理しておく仕組み作りを2050年からのバックキャストにより国が示しておくことが、今後の地域脱炭素計画が進むうえで重要。

**国が高いレベルの断熱の上位等級を設定すれば、地方行政は独自の政策を進めやすくなる**

# 高いレベルの断熱をしっかりと定義して、地域の事情に合わせた普及を後押し



鳥取県など先進的な地域の試みを支援するため、高断熱G1/G2/G3を直ちに上位設定することが急務  
 省エネ基準の等級4を新等級1新等級2/3/4と割り付け直すのもあり！

## 06/28 再エネTF 問題の整理

	TF 21/02/24	あり方検討会(素案)	三省回答	TF判断・提案(案)
2030年新築 平均でZEH	バックキャストिंग 最大限の 省エネ・再エネ	フォアキャストिंग 2030年新築平均でZEH 再エネの具体策なし	省エネ20%のみ 再エネは含まない ロードマップ・効果未提示	省エネ20%のみのZEHでは かつてのNDC26%計画 すら達成不可能
NCD46%への 目標積み増し	ゲームチェンジで 大幅な積み増し	2030年新築平均でZEH 再エネの具体策なし	別委員会で 積増ほぼゼロを明示	太陽光込ZEHの 早期適合義務化
建築への 太陽光搭載	最大限 普及させるべき	12~15年でペイバック (竹内委員資料) 早期義務化を提案 (諸富委員発言)	具体策なし 推進省庁が不明確 (「省庁の谷間」問題)	早期義務化へ環境整備 地方行政の条例主導で 気候や事情を考慮し 2025年までに義務化 担当省庁を明確化
義務化する 断熱	ヒートショックの 解決が重要	HEAT20 G2 (室温最低13℃) 追加コストは10年で償却 (竹内委員資料)	等級4を義務化 (室温最低8℃)	HEAT20 G2 (室温最低13℃) を早期に義務化
断熱の 上位等級設定	健康と省エネに 十分な断熱を	HEAT20 G1/G2/G3 (竹内委員資料)	未提示 (ZEH外皮を等級5に?)	HEAT20 G1/G2/G3を 新等級2/3/4に
普及への 対策		手続きの簡易化が必要 (性能評価協会)	具体策なし (コストなど懸念事項中心)	バックキャストिंगで 必要な手段を実現する 大胆なDX化を推進ハンコ廃止など

**検討会では2050年目標やバックキャストिंगが全く行われていないことが大きな問題**