

2020年を見据えた住宅の高断熱化技術開発委員会

Investigation committee of Hyper Enhanced insulation
and Advanced Technique for 2020 houses

The logo consists of a dark blue rectangular background with a thin green horizontal line at the bottom. The word "HEAT" is written in white, bold, sans-serif capital letters. To its right, the number "20" is written in a large, bold, green sans-serif font.

設計WGからの報告

設計ガイドブック2016+の内容と
新たな住宅外皮性能グレード

(地独) 北海道立総合研究機構 建築研究本部

北方建築総合研究所 副所長 鈴木 大隆

旭ファイバーグラス(株) 渉外技術担当部長 布井 洋二

(株) ポラス暮らし科学研究所 住環境グループ長 松岡 大介

1980

1992

1999

2009

2014

2016

2020

2030

外皮性能（断熱・遮熱性能）基準

(単位 ドル/バレル)



【出典】WT I 先物期近: CME Group HP、アラビアンライトOSP: サウジアラムコ発表

日本の住まいへ実務者が提案するHEAT20

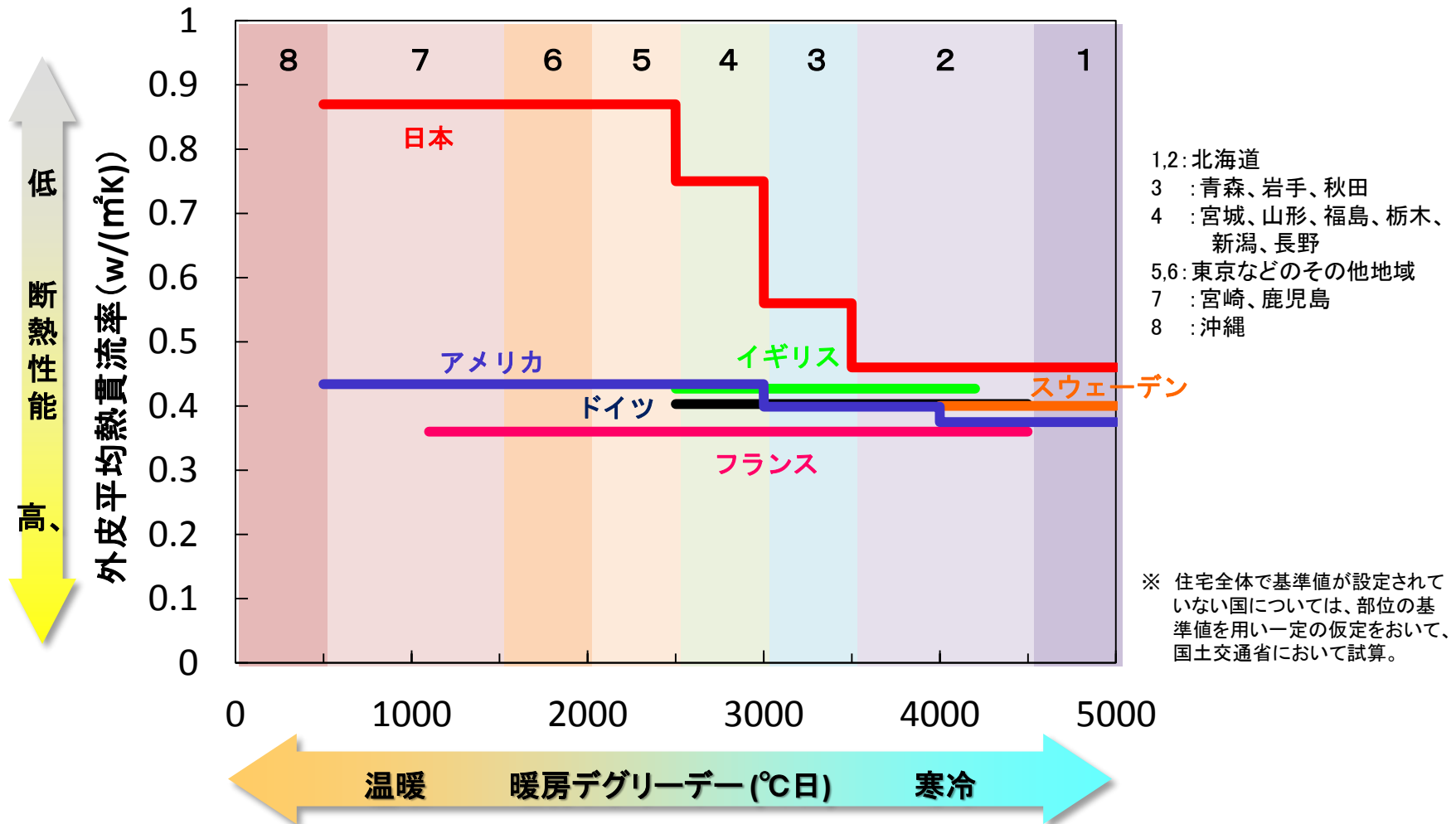
各種誘導基準 ZEH 情勢について(2015)

指標が一次エネのみでは

「あばら家」でも高効率設備機器や太陽光発電を導入すると
技術国日本では、省エネ・低炭素・ZEH化も可能



少子超高齢「日本」の良質ストック形成に向けて



※住宅などで暖房に必要な熱量を計算する際に用いる指標。
暖房を必要とする期間中の日平均外気温と暖房温度の差の積算。

四季豊かな日本の気候特性に相応しい基準づくりは
気候特性の異なる諸外国との単純な優劣・比較からは生まれない

HEAT20が目指すもの

- 明日の日本の住まいの方向性を示し、
- 技術を具現化し
- それを促進するための提言をすること

一次エネルギーの観点から、
「建築・設備・創エネ」が相互に
トレードオフされる住宅



「エネルギー」と「環境の質」と「コスト」
の観点から、**建築**・**設備**・**創エネ**が
バランスよく調和した住宅



▶ 建築技術と設備技術のベストマッチング手法の提案

建築・設備がアンバランスな住宅

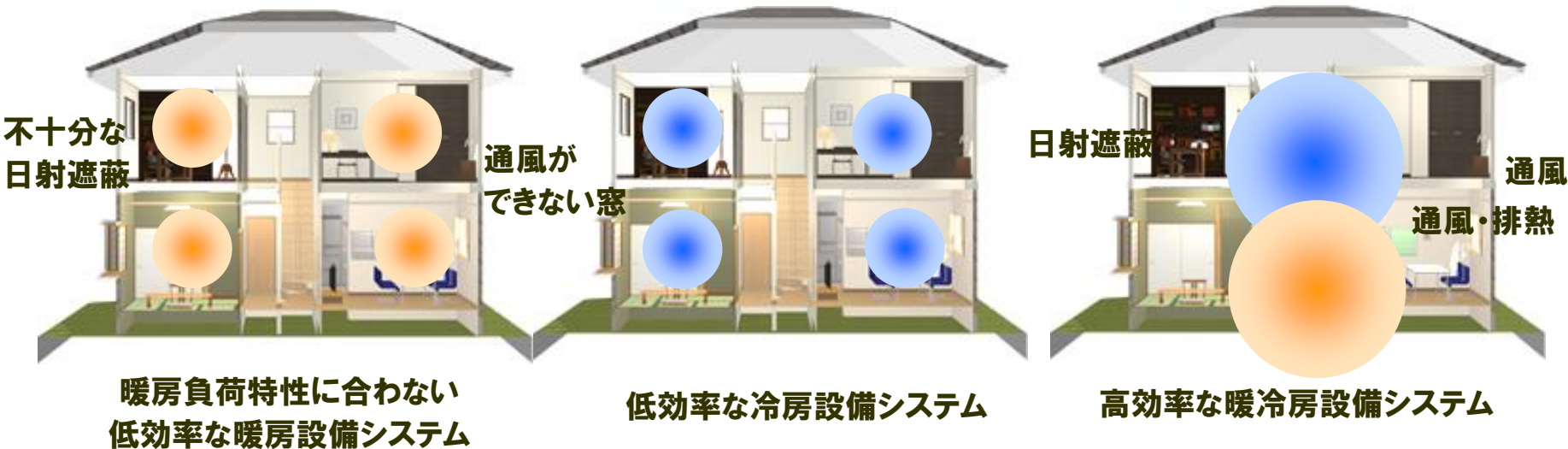
アンバランスな高断熱住宅

HEAT20が目指す住宅

不十分な断熱

断熱化

負荷特性に合った十分な断熱



【問題点】

- ・低レベルな冬季室内温熱環境
- ・低効率な暖房機器
- ・エネルギー消費の増大
- ・B/C低下



【問題点】

- ・低レベルな夏季室内温熱環境
- ・低効率な冷房機器
- ・エネルギー消費の増大
- ・B/C低下

【検討の着目点】

- ・生活スケジュール？
- ・暖冷房負荷特性に合う断熱手法とは？
- ・冷房を低減できる断熱手法とは？
- ・低負荷な最適開口部手法とは？
- ・暖冷房機器機器の高効率運用手法とは？



最適な建築・暖冷房システム設計手法確立
(温熱環境、エネルギー消費、B/C)

HEAT20委員会

委員長：坂本

設計WG

主査：鈴木

開口部TG

評価手法WG

主査：岩前

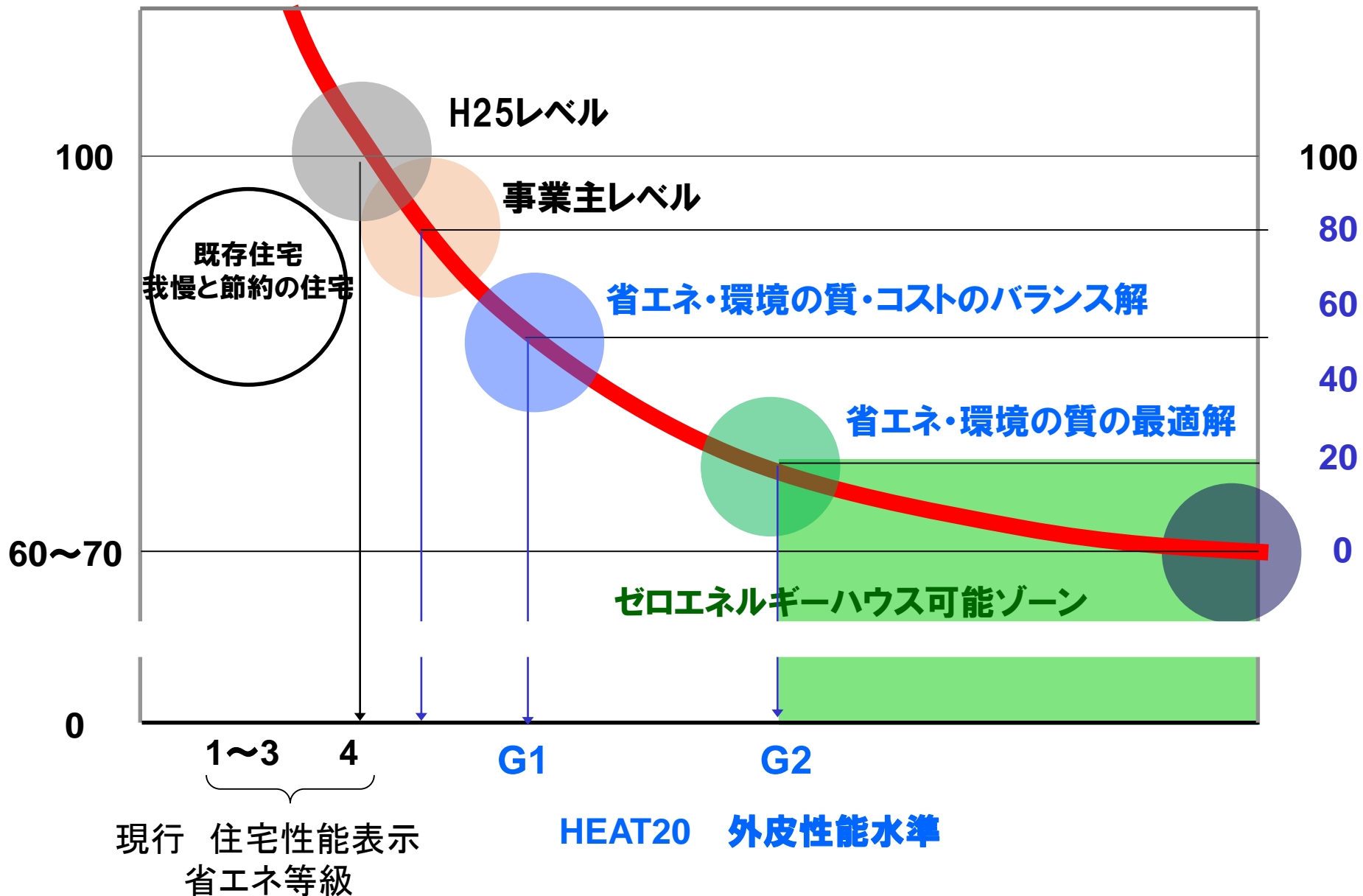
普及情報WG

主査：砂川

	氏名	所属
委員長	坂本 雄三	国立研究開発法人建築研究所 理事長
主査	鈴木 大隆	北海道立総合研究機構北方建築総合研究所副所長
	岩前 篤	近畿大学建築学部長
	砂川 雅彦	砂川建築環境研究所代表取締役
委員	中尾 哲朗	押出発泡ポリスチレン工業会事務局長
	永井 敏彦	ウレタンフォーム工業会技術委員
	斎藤 正憲	発泡スチロール協会／EPS建材推進部長
	宮内 亨	フェノールフォーム協会事務局長
	小竹 和広	ロックウール工業会
	内山 貴弘	一般社団法人日本サッシ協会
	田中 英明	硝子繊維協会断熱委員
	栗原 潤一	一般社団法人プレハブ建築協会
	梅野 徹也	一般社団法人プレハブ建築協会
	坂部 芳平	三井ホーム株式会社技術研究所
	伊神 健三	ALC協会専任技術委員
	逢坂 達男	一般社団法人日本木造産業協会技術開発委員長
	杉浦 公成	板硝子協会調査役
	大木 茂	株式会社エクセルシャノン営業本部主幹
	藤田 隆太	日本セルローズファイバー工業会事務局
	渡邊 富士也	株式会社LIXILコーディネートグループGL
	南 雄三	住宅技術評論家
開口部TG 委員	吉澤 望	東京理科大学 理工学部建築学科 教授
	北谷 幸恵	北海道立総合研究機構北方建築総合研究所 主査
技術専門委員	新井 政広	株式会社アライ代表取締役社長
	松岡 大介	株式会社ポラス暮らし科学研究所住環境グループ長
サポート委員	小浦 孝次	EPS建材推進協議会技術委員長
	布井 洋二	硝子繊維協会断熱委員長
建築家委員	服部 郁子	amble建築設計事務所
	村田 直子	MOON設計
コンサル	溝口 真帰子	砂川建築環境研究所
事務局	八木 一彰	財団法人建築環境省エネルギー機構参与性能評価部長
	鵜澤 孝夫	硝子繊維協会事務局

全運用エネルギー

暖冷房エネルギー



▶外皮の高性能化がもたらすメリット (NEBの一例)

暖房室の上下温度むらは、高効率設備で解消できるか？

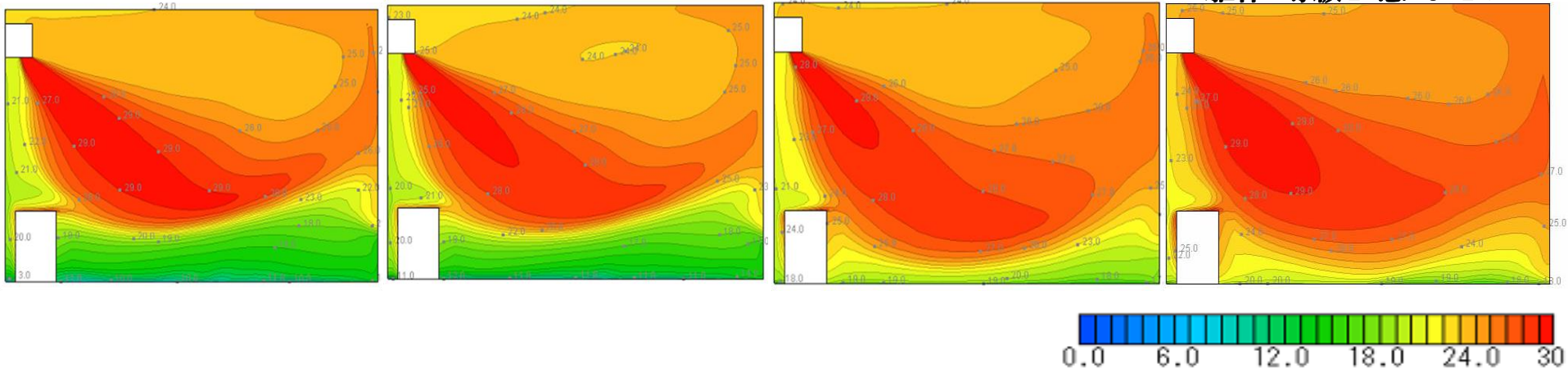
等級2

等級3

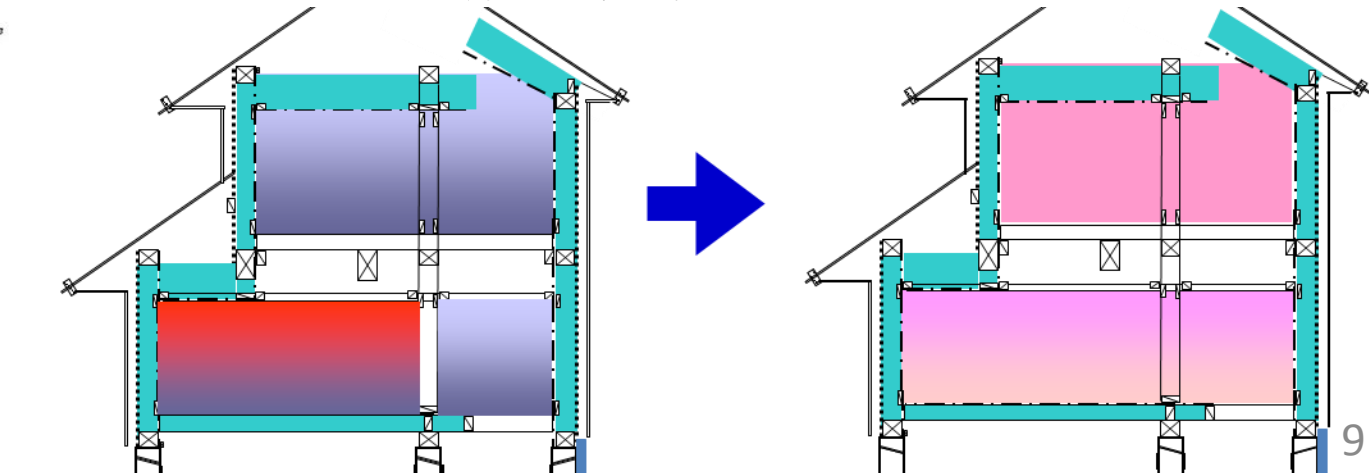
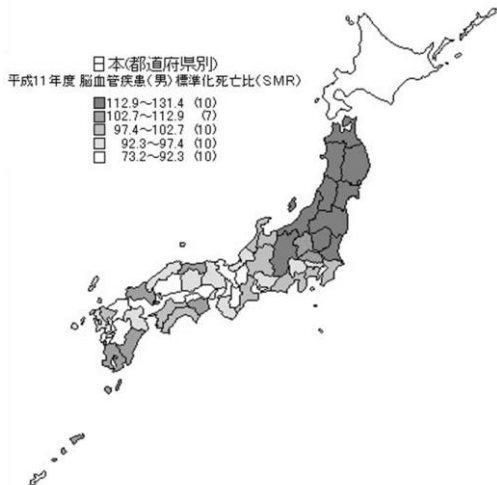
等級4

等級4超

躯体:等級4+窓:U=1.9



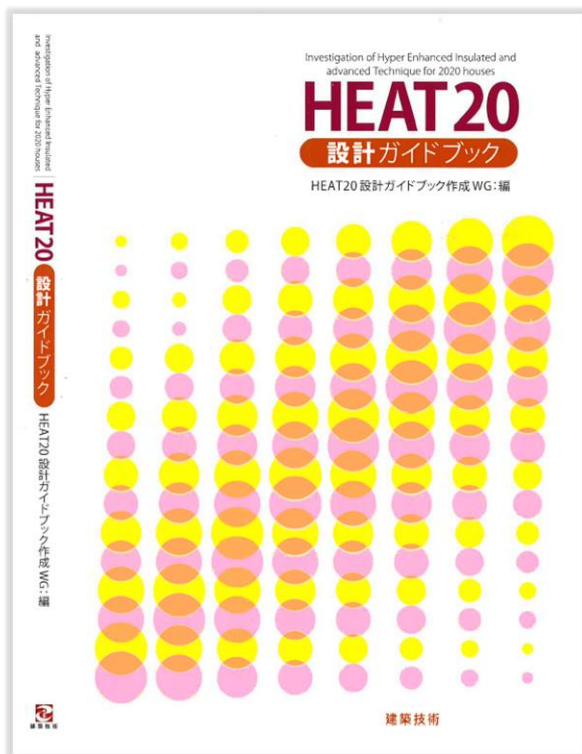
住空間内の温度むらは、高効率設備で解消できるか？



低炭素社会の実現、超少子高齢社会を踏まえた地域定住促進をめざし、

省エネルギーと住空間の温熱環境の質を指標として、

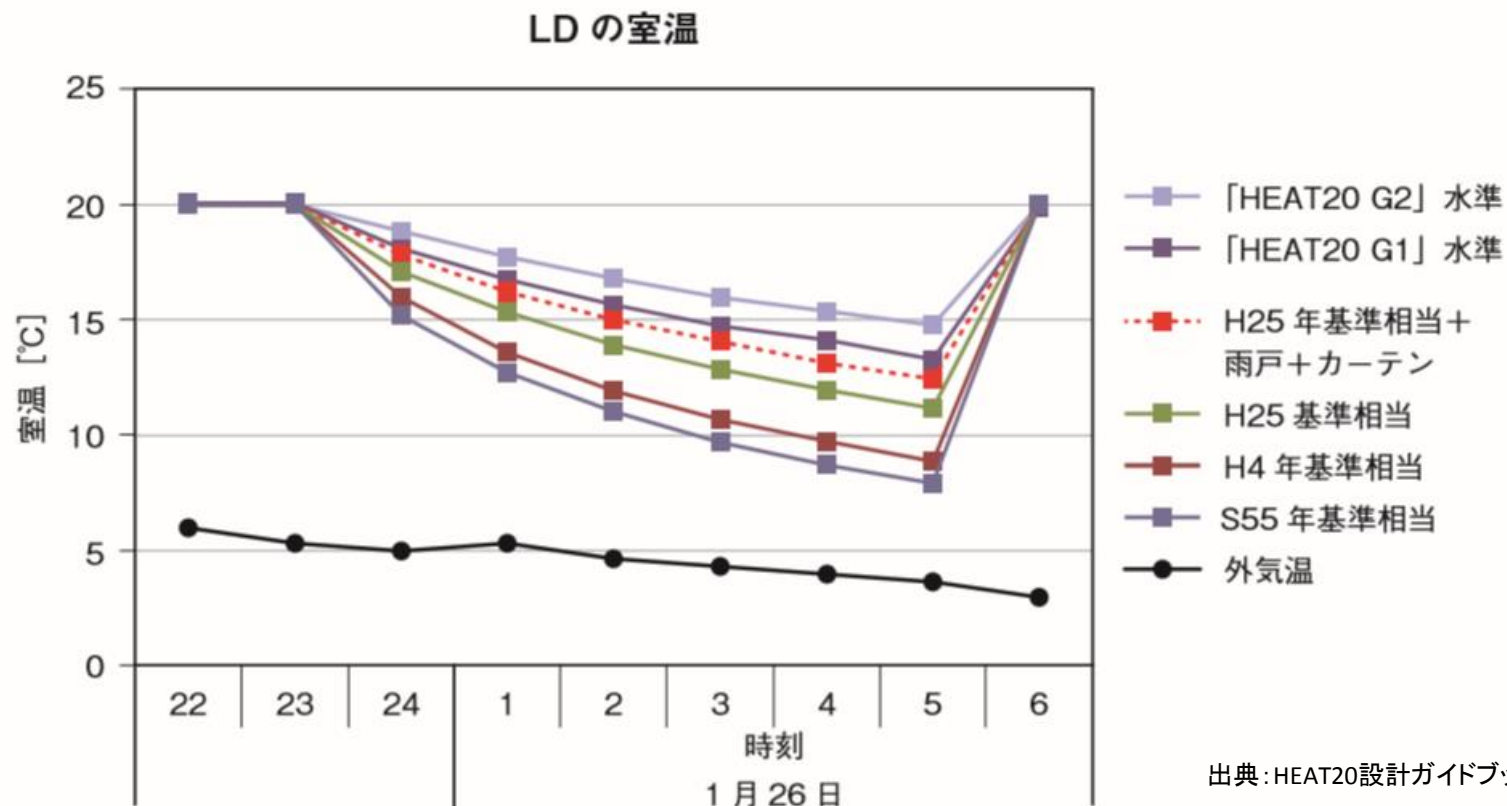
- 「HEAT20が提唱する建築性能を有する住宅」と「H11≒H25水準住宅」の差を明らかにし、
- その差を確実に実現するための建築手法に関して、定量的裏付けデータを基に設計情報として見える化する。



就寝時の室温低下

図1は、断熱水準と居間における夜間の室温低下の関係を示しています。S55年基準相当の住宅では暖房停止後、朝方までの室温低下は10℃以上となるのに対し、「HEAT20 G1」水準の住宅では7℃前後、「HEAT20 G2」水準の住宅では5℃以内にとどまることがわかります。

また、図1にはH25基準相当の住宅の寝室に、夜間、雨戸+厚手のカーテンを使用した例を掲載していますが、このような開口部対策も、非常に有効であることがわかります。



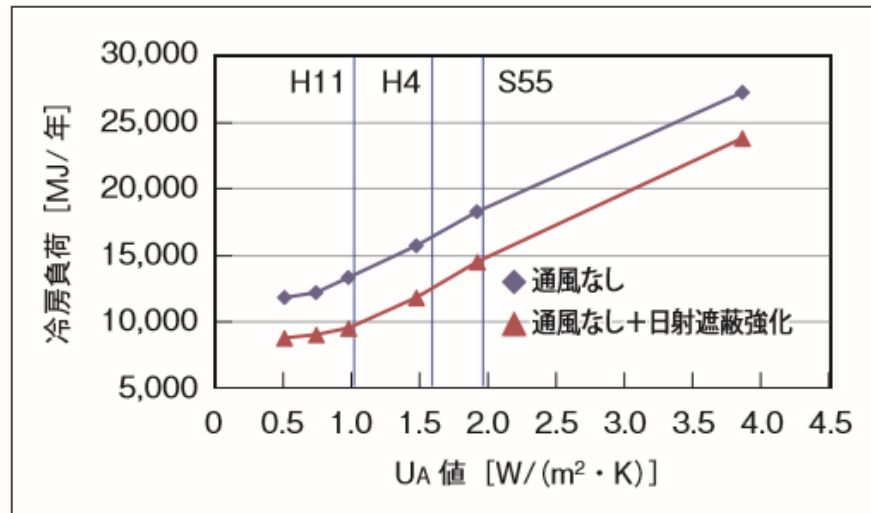
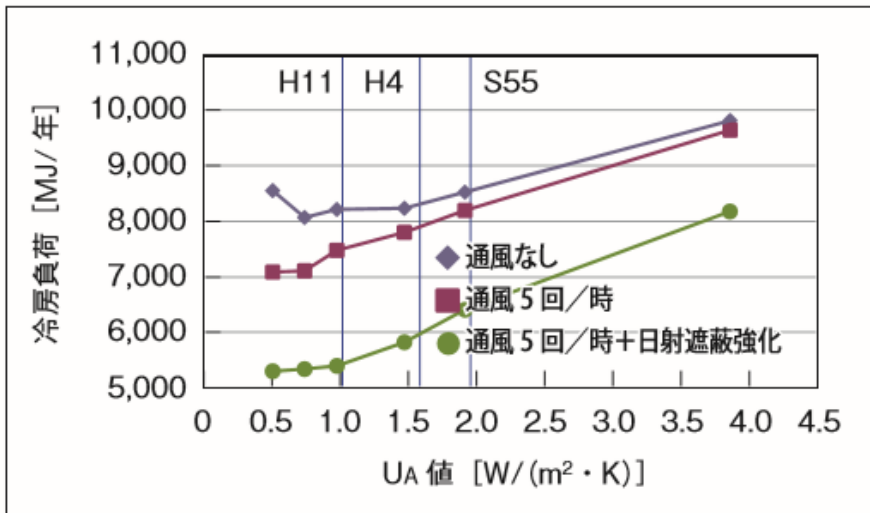
出典: HEAT20設計ガイドブック 2015.4

図1 断熱水準と夜間暖房停止後の室温低下 (LD)

[部分間歇冷房運転]

[全館連続冷房運転]

冷房
設定
温度
27℃



冷房
設定
温度
29℃

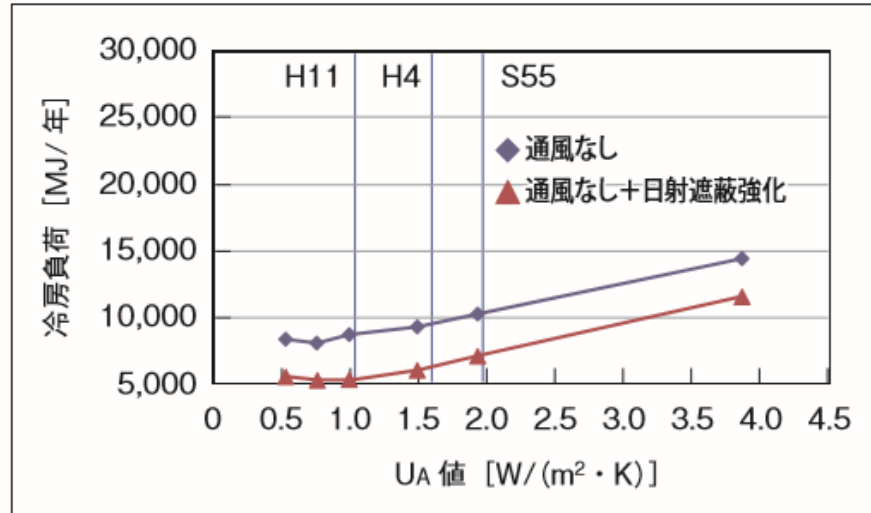
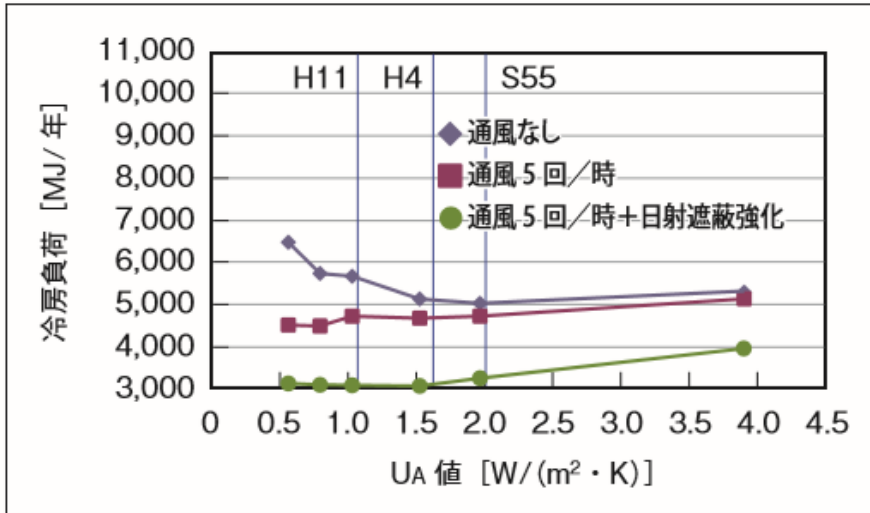
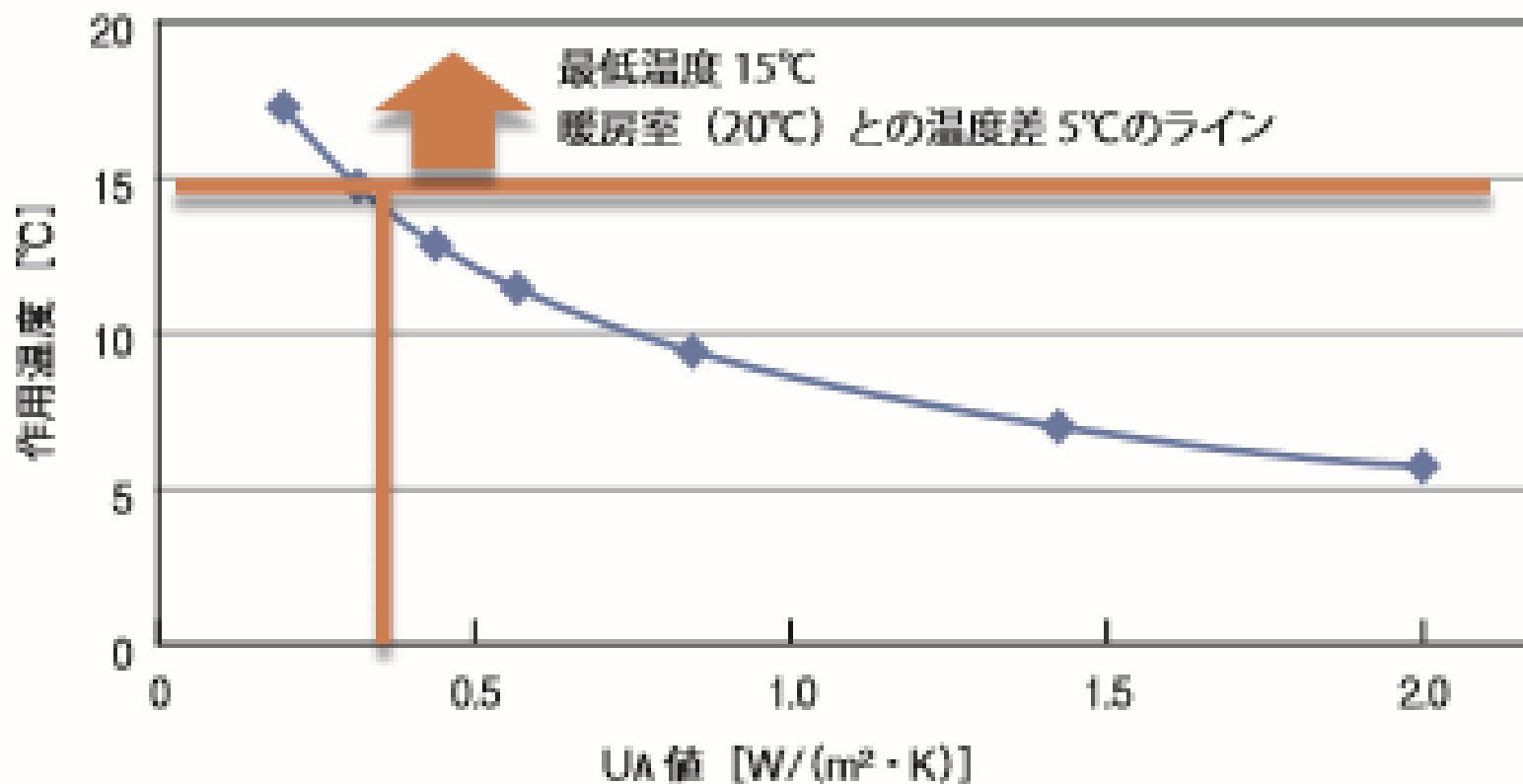


図3 断熱・通風・日射遮蔽性能と冷房運転方式別冷房負荷の関係

暖房期最低作用温度（洗面所）



東京，部分間歇暖房，6時における暖房期全体を通じての最低温度

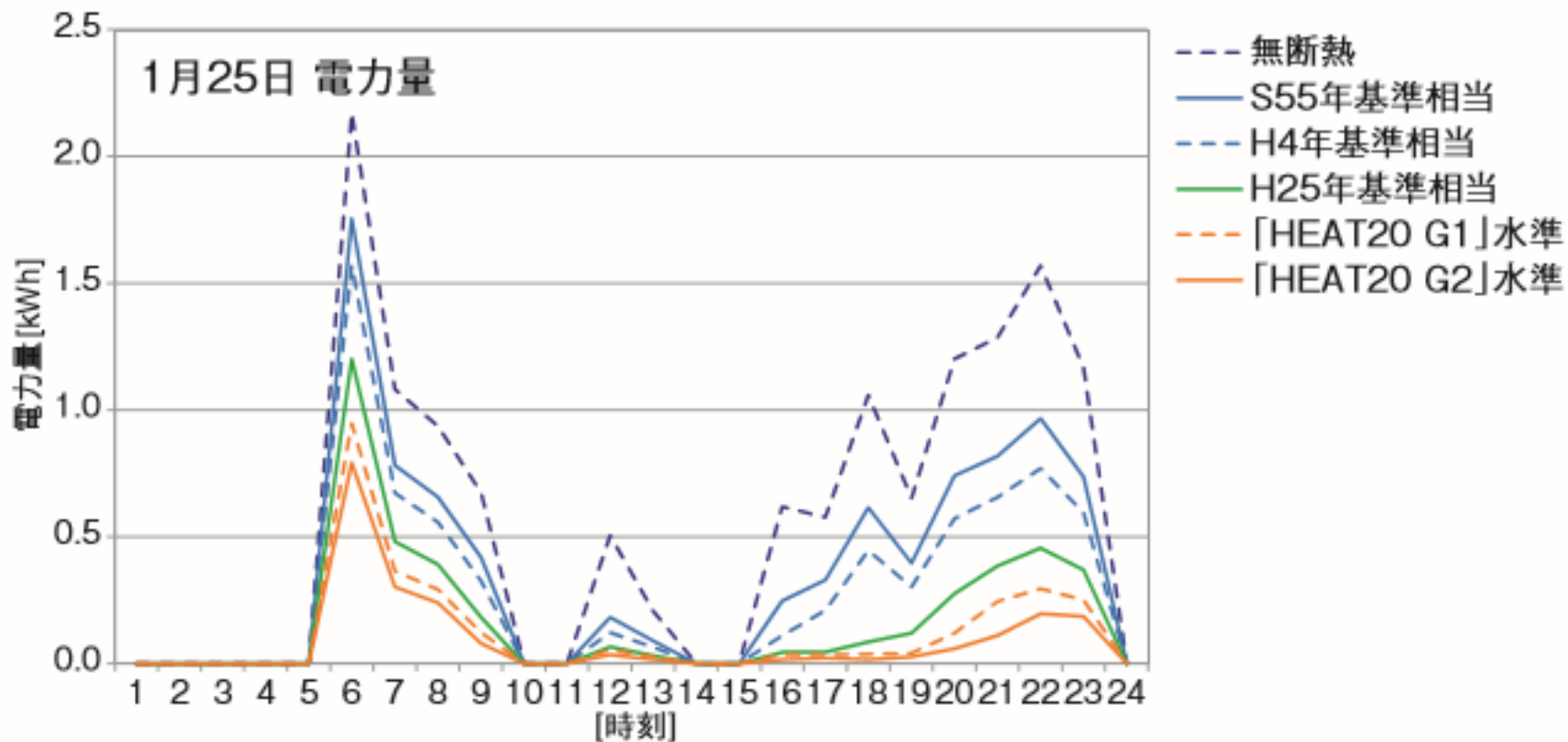


図3 真冬のエアコン運転状況と電力量

●住宅性能表示制度の現況

- ・一次エネは等級5、外皮性能は等級4どまり・・・が現況
- ・温熱、省エネの上位等級設定は青天井で他の性能と比べカテゴリ分けが難しい
 - 上位等級は住まい手・作り手に分かりやすく明解な説明ができる水準にすべき

これまでの「外皮の目標」の問題点

- ・現実性 ≒仕様ありき
- ・仕様限定 ≒特定建材
- ・ラウンドナンバー ≒インパクト優先
- ・読み替え ≒既往の知見を利用
などなど

●性能評価項目のイメージ

10分野32項目について等級等による評価等を行う。

【例】「⑤温熱環境」の場合

5 温熱環境・エネルギー消費量に関すること

5-1 断熱等性能等級

5-2 一次エネルギー消費量等級

等級4【H25基準相当】	等級5【低炭素基準相当】
等級3【H4基準相当】	等級4【H25基準相当】
等級2【S55基準相当】	その他(等級1)
その他(等級1)	

等級4のみ数値の併記可 (●W/m²・K など)

等級5のみ数値の併記可 (●MJ/年・m²)

施行時期

○平成27年4月施行予定

○「5-1断熱等性能等級」については、公布日(H26.2.25)より先行適用

主として6地域を対象に検討→2015.3月25日報告会で公開

			HEAT20 G1	HEAT20 G2
冬期	暖房エネルギー消費量	部分間欠暖房	平成4年基準の住宅より約60%削減	平成11年基準の住宅より約45%削減
		全館連続暖房	平成4年基準の住宅の部分間欠暖房と同程度のエネルギーで可能	平成4年基準の住宅の部分間欠暖房より約20%削減
		ピーク時	平成4年基準の住宅に比べて電力量が半減	G1以上の削減
	室内温度環境性能	部分間欠暖房	暖房期の全時刻・全室の室温は、15℃を下回るのは20%程度。10℃を下回ることはない	暖房期の全時刻・全室の室温は、15℃を下回るのは15%程度以下。13℃を下回ることはない
夏期	冷房エネルギー消費量		平成4年基準の住宅より約10%削減	
	室内温度環境性能		室内表面温度が上昇しにくく、放射環境が改善	

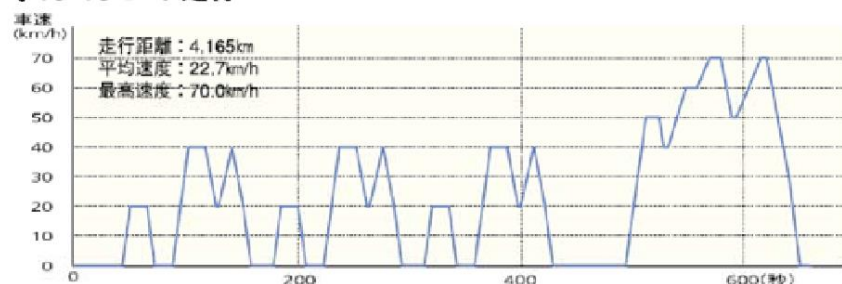
主として6-7地域を対象に検討→2015.3月25日報告会で公開

断熱水準	地域区分							
	1	2	3	4	5	6	7	8
H4年基準相当	0.54 (1.8)	0.54 (1.8)	1.04 (2.7)	1.25 (3.1)	1.54 (3.6)	1.54 (3.6)	1.81 (3.6)	設定 なし
H25年基準相当	0.46 (1.6)	0.46 (1.6)	0.56 (1.9)	0.75 (2.4)	0.87 (2.7)	0.87 (2.7)	0.87 (2.7)	設定 なし
HEAT20 G1 2015.4試案	0.34 (1.3)	0.34 (1.3)	0.46 (1.6)	0.56 (1.9)	0.56 (1.9)	0.56 (1.9)	0.56 (1.9)	—
HEAT20 G2 2015.4試案	0.28 (1.15)	0.28 (1.15)	0.34 (1.3)	0.46 (1.6)	0.46 (1.6)	0.46 (1.6)	0.46 (1.6)	—

上段 : 外皮平均熱貫流率UA値 [W/(m²·K)](下段) : 熱損失係数Q値 [W/(m²·K)]

EB・NEBを“見える化”する際の前提条件、“個性”をどう考えるか？
 →例えば、周辺条件・プラン・暖冷房モード・住まい方など・・・

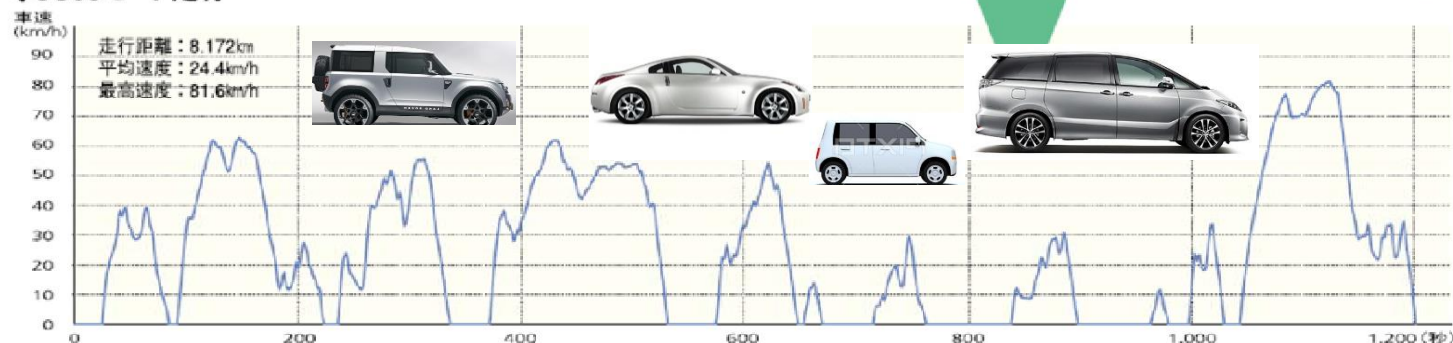
◆10・15モード走行



<JC08モード走行の特徴>

- ・ 実際の走行と同様に、細かい速度変化で運転します。
- ・ エンジンが暖まった状態だけでなく、冷えた状態からスタートする測定が加わります。

◆JC08モード走行



省エネ基準
 暖冷房モード



高性能外皮住宅
 暖冷房モードが
 あるはず・・・？



HEAT20モード
 提案

- ・ 車（周辺条件・プラン）は基準策定モデル
- ・ 走行モード（暖冷房モード・住まい方）はHEAT20モード で検討

HEAT20 外皮性能グレードと住宅シナリオ (2015年12月改定版)

HEAT20では、平成27年3月に開催した報告会、及び同年3月と5月に出版した「HEAT20 設計ガイドライン(初版、第2刷)」にて、戸建住宅の目指すべき住宅像と推奨する断熱性能水準を「201503案」として提示しました。

その後、各地域における代表的な暖房方式の調査検討・設定のうえ、NEB(冬期間の室内温度環境)及びEB(省エネルギー性能)に関して再度検討致しました。その結果を踏まえ、以下に「HEAT20 G1・G2 断熱性能推奨水準」と「各断熱性能水準別のNEB及びEB(別紙参照)」を提案致します。

変更点1:暖房スケジュール

■2015.4試行案(6地域)

省エネ基準算定方法による

→主として在室時に暖房
就寝時は暖房なし

■最終版→住まい方調査も勘案し設定

→1,2地域:居室24時間暖房

→3地域:LDKはほぼ24時間暖房、主寝室は朝と就寝前に暖房、子供室は就寝時以外の在室時暖房

→4地域以南:主寝室は就寝前に3時間暖房
LDK・子供室は在室時暖房

変更点2:常時換気量の設定

■2015.4試行案 → 室容積×0.5回/h

■最終版→空間換気による熱移動考慮

変更点3:SimHEATのバージョン

■試行版:WinXP版

■最終版:Win7版

表1 想定する暖房方式

地域区分		1・2地域	3地域		4～7地域	
暖房方式 【暖房時間】	LDK	連続暖房 【24時間】	連続暖房【平日24時間、休日19時間】		在室時暖房 (深夜・日中は除く)	【平日:14時間】【休日:13時間】
	主寝室		在室時暖房 (深夜・日中は除く)	【全日:9時間】		【全日:3時間】
	子供室		【平日:3時間】 【休日:7・10時間】	【平日:3時間】 【休日:7・10時間】		
	トイレ、廊下、浴室、洗面室 和室	暖房無し	暖房無し		暖房無し	

2015年12月8日 HEAT20HPで公開

上段 : 外皮平均熱貫流率UA値 [W/(m²·K)]
 (下段) : 熱損失係数Q値 [W/(m²·K)]

断熱水準	地域区分							
	1	2	3	4	5	6	7	8
H4年基準相当	0.54 (1.8)	0.54 (1.8)	1.04 (2.7)	1.25 (3.1)	1.54 (3.6)	1.54 (3.6)	1.81 (3.6)	設定 なし
H25年基準相当	0.46 (1.6)	0.46 (1.6)	0.56 (1.9)	0.75 (2.4)	0.87 (2.7)	0.87 (2.7)	0.87 (2.7)	設定 なし
HEAT20 G1 2015.4試案	0.34 (1.3)	0.34 (1.3)	0.46 (1.6)	0.56 (1.9)	0.56 (1.9)	0.56 (1.9)	0.56 (1.9)	—
HEAT20 G2 2015.4試案	0.28 (1.15)	0.28 (1.15)	0.34 (1.3)	0.46 (1.6)	0.46 (1.6)	0.46 (1.6)	0.46 (1.6)	—
HEAT20 G1 最終版	0.34 (1.3)	0.34 (1.3)	0.38 (1.4)	0.46 (1.6)	0.48 (1.6)	0.56 (1.9)	0.56 (1.9)	
HEAT20 G2 最終版	0.28 (1.15)	0.28 (1.15)	0.28 (1.15)	0.34 (1.3)	0.34 (1.3)	0.46 (1.6)	0.46 (1.6)	

【HEAT20 G1】

- ・各地域において、冬期間、非暖房室での表面結露等が生じないように住宅内最低温度を概ね10°C以上に保ち、暖房設備容量・イニシャルコストを確実に低減できるように冬期間の暖房負荷を20%程度削減できる水準
- ・投資回収性(B/C)を重視した水準

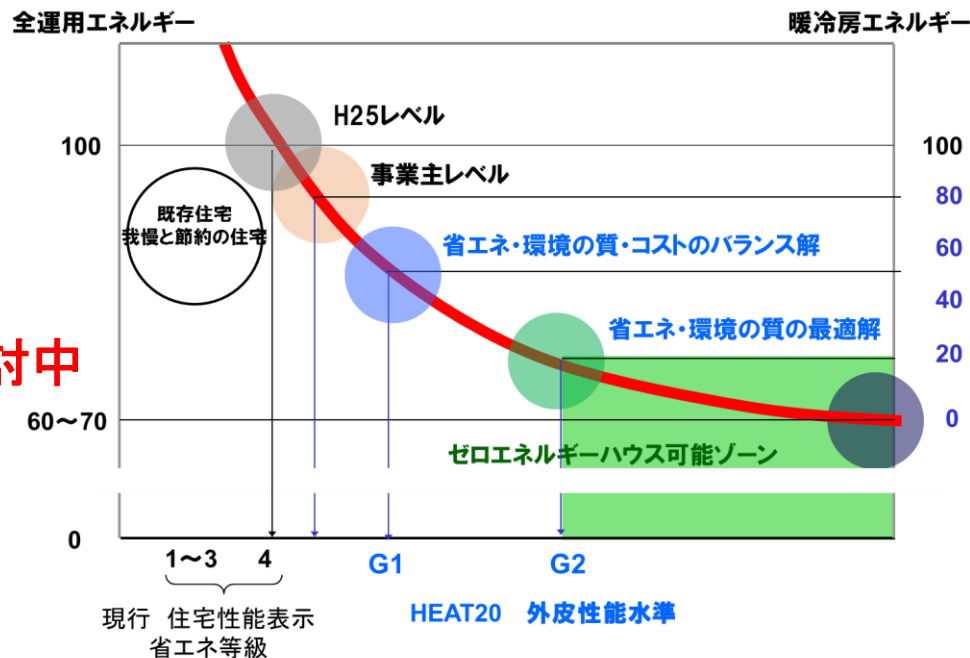
【HEAT20 G2】

- ・各地域において、冬期間b、住空間の温度むらを数度以内に保つように住宅内最低温度を概ね15°C以上に保ち、冬期間の暖房負荷を概ね30%以上削減し、ゼロエネルギーハウス(ZEH)等の優れた省エネルギーを目指す住まいの推奨水準。
- ・温暖地において、H25年基準レベルの部分間欠暖房モードと概ね同等のエネルギーで全館連続暖房が可能な水準

HEAT20では η_A はどのようにするのか？

→現時点では、H25基準水準とする

→ η のあり方に関しては開口部TGで検討中



右図は2011.2.28HEAT20報告会で提案

NEB 冬期間の室内温度環境

出典: HEAT20 homepage <http://www.heat20.jp/>表2 冬期間、住宅内の体感温度^{*1}が15℃未満となる割合 (表1の暖房式におけるシミュレーション)

外皮性能グレード	1,2地域	3地域	4～7地域
(参考) 平成25年基準レベルの住宅	4%程度	25%程度	30%程度
G1	3%程度	15%程度	20%程度
G2	2%程度	8%程度	15%程度

表3 冬期間の最低の体感温度^{*1} (表1の暖房式におけるシミュレーション)

外皮性能グレード	1,2地域	3地域	4～7地域
(参考) 平成25年基準レベルの住宅	概ね10℃を下回らない	概ね8℃を下回らない	
G1	概ね13℃を下回らない	概ね10℃を下回らない	
G2	概ね15℃を下回らない	概ね13℃を下回らない	

最低室内温度の考え方: ここで示した最低室内温度環境は、一般的な暖房条件のもと、

- ・通年に渡る住空間の有効利用
- ・冬季厳寒期の住宅空間内における
- ・表面結露・カビ菌類による空気質汚染の低減
- ・健康リスクの低減等 などの観点から設定したものである。

なお、諸外国では健康リスク低減の観点から最低室内温度が推奨・規定されている国もある(以下、参考)

【イギリス Housing Healthy & Safety Rating System】

- ・10℃ : 高齢者に低体温症が表れる温度 (後に9℃に変更)
- ・16℃ : 呼吸器障害、心疾患など深刻なリスクが表れる温度

【アメリカ】

- ・13℃ : 冬期夜間において維持すべき最低温度 (New York City Administrative Code)
- ・15℃ : 冬期夜間に維持する温度 (ペンシルバニア州)

EB 省エネルギー性能

出典: HEAT20 homepage <http://www.heat20.jp/>

表4・5は、H25年基準レベルの住宅（表1に示す暖房方式）の暖房負荷との増減比率を示したものです。

外皮性能をG1・G2レベルに向上させた住宅では、高効率設備機器の採用、放射環境の向上により暖房設定温度を低くするケースが多いこと、暖房時間の短縮などの住まい方などの工夫により、表に示す値よりさらに省エネルギー効果が期待できます。

表4 表1の暖房方式における暖房負荷^{*2}削減率（平成25年基準レベルの住宅との比較）

外皮性能グレード	1、2地域	3地域	4～7地域
G1	約20%削減	約30%削減	
G2	約30%削減	約40%削減	約50%削減

表5 全館連続暖房方式における暖房負荷^{*2}削減率（平成25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）

外皮性能グレード	1、2地域	3地域	4、5地域	6、7地域
G1	約10%削減	約10%増加	約30%増加	約50%増加
G2	約20%削減	約10%削減	H25年基準レベルと概ね同等のエネルギーで 全館連続暖房が可能	

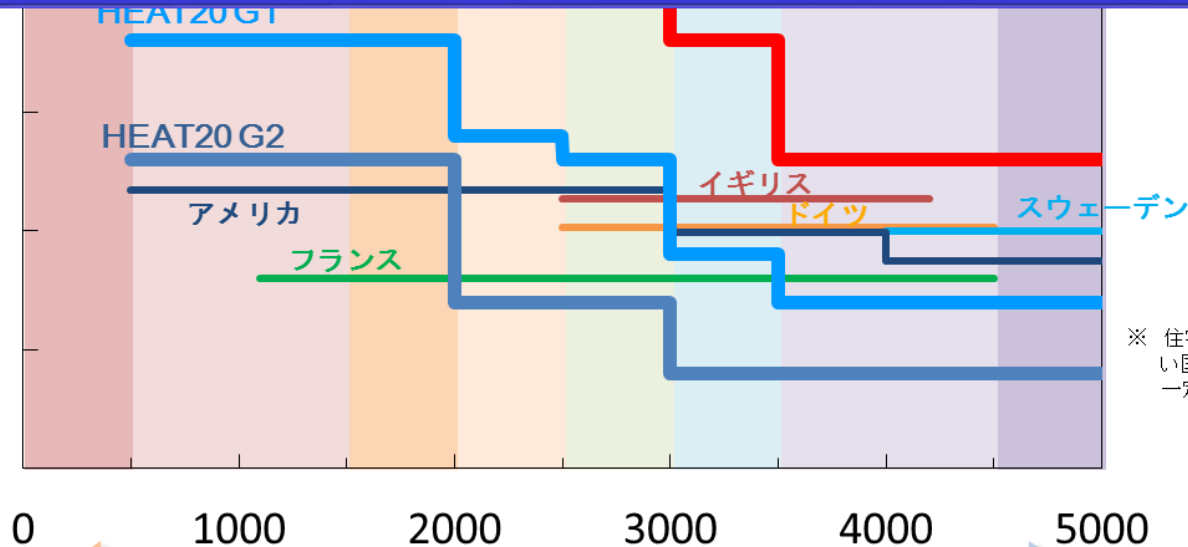
諸外国の基準との単純比較が無意味な理由・・・？

- (前述の通り)気候特性の違い
- 本質的な暖(冷)房モード=生活慣習の違い
- ただ・・・

- ・「部分間歇」は推奨すべきか
- ・そして「全館空調」は実在するのか

外皮平均熱貫流率

0.5
0.4
0.3
0.2



※ 住宅全体で基準値が設定されていない国については、部位の基準値を用い一定の仮定をおいて試算。

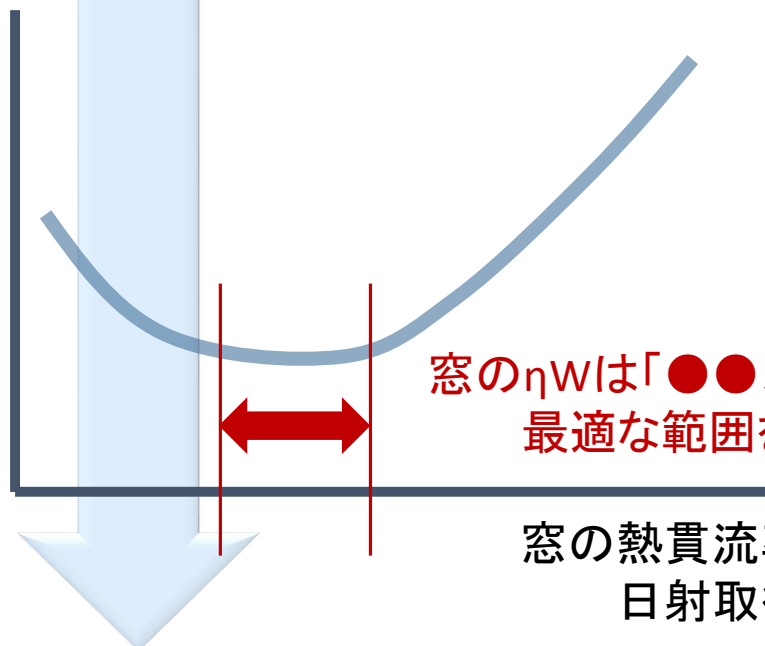
※住宅などで暖房に必要な熱量を計算する際に用いる指標。
暖房を必要とする期間中の日平均外気温と暖房温度の差の積算。

- 近年、性能向上が著しい開口部関連情報は？
 - ・開口部TGの検討結果を踏まえ
 - 高断熱窓、枠、網戸、方位などの効果・影響の設計情報を掲載すべき
- HEAT20G1・G2を満たす様々な仕様は？
 - ・各種断熱建材の代表的仕様例を充実すべき
- 「2015設計GB」の設計情報は6地域が対象、それ以外の地域ではどうなるのか？
 - ・各地域区分毎にNEB・EB関連の主な設計情報を掲載すべき
- 各地域区分の代表都市以外に建設する場合にどうするか？
 - ・ U_A 値を遵守する →NEB・EBシナリオが変わる
 - ・NEB・EBシナリオを遵守する→暖房度日を考慮した U_A 補完情報を提示すべき
- 高断熱壁体（複数の断熱層を用いる場合）の防露評価は？
 - 評価WG報告

◆検討すべき住宅条件、評価方法の再整理・設定

◆温熱環境、エネルギーの観点からの最適水準検討

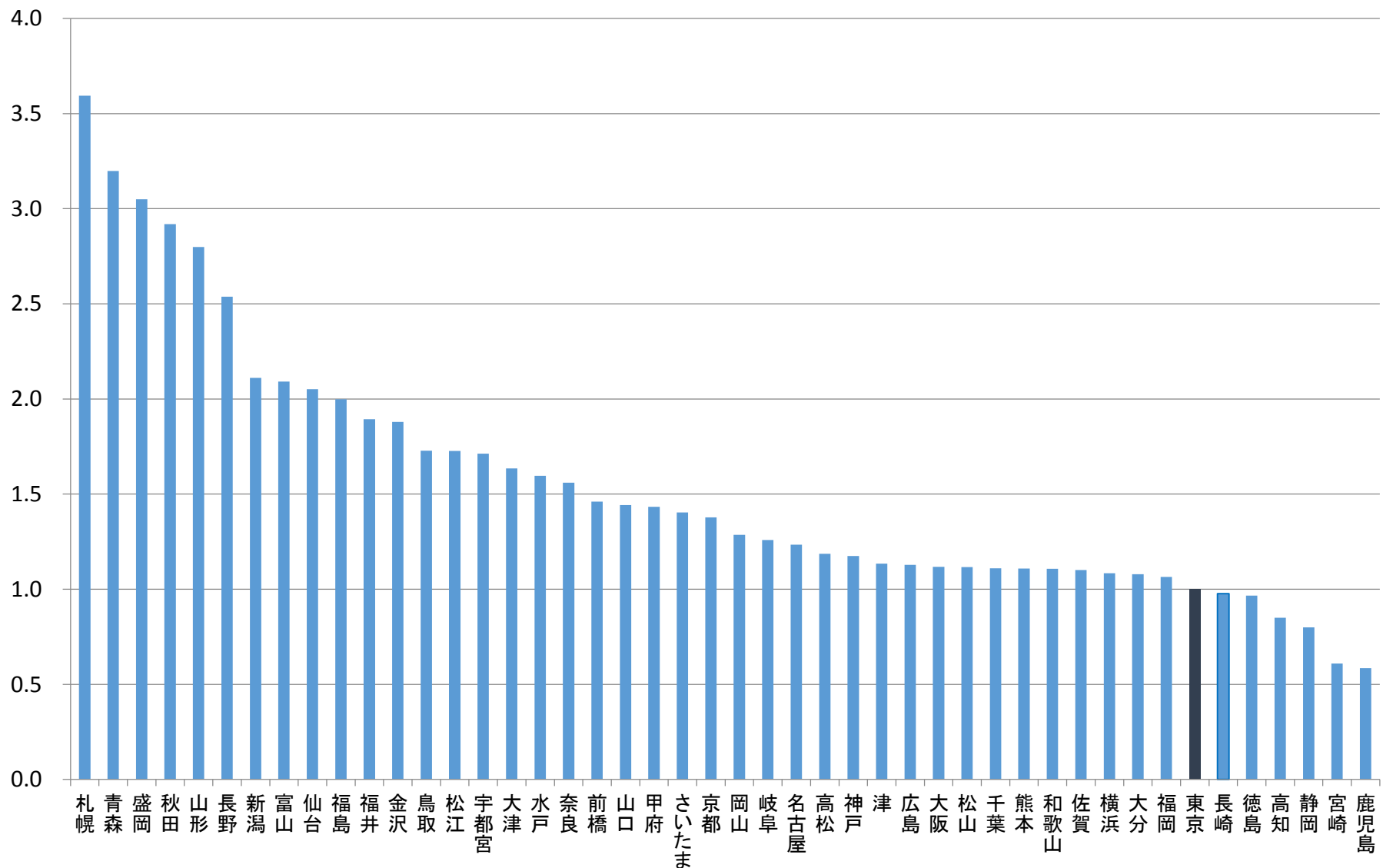
◆昼光環境、照明エネルギーも含めた最適水準検討

暖冷房負荷
+照明負荷

温熱・光環境の質とエネルギーの両立を目指した
「開口部設計ガイドライン」の検討・作成（発行2017年度）

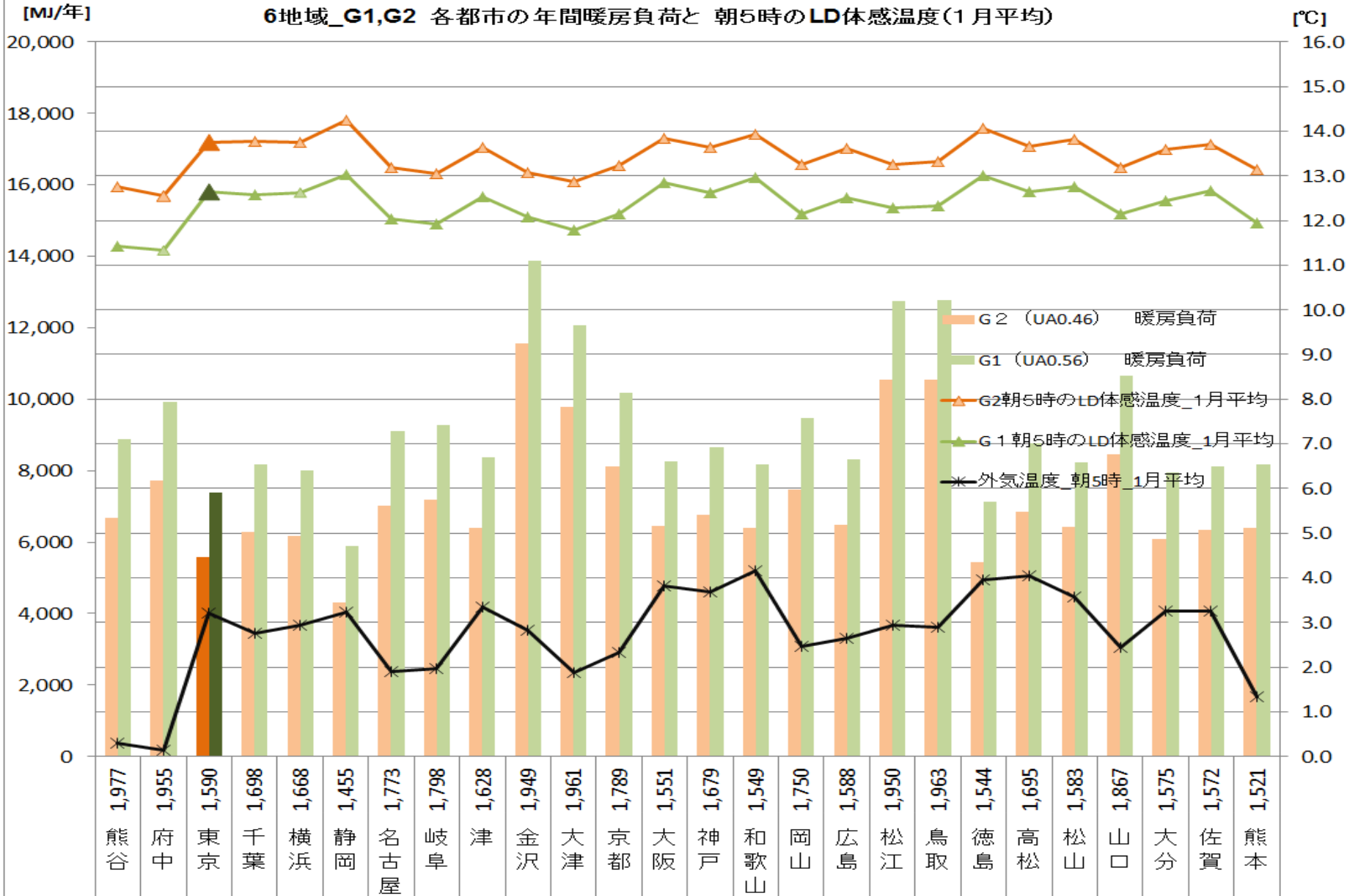
U _A 外気平均熱貫流率[W/(m ² ・K)]			0.56			
タイプ			躯体強化型		開口部強化型*	
U値の例 [W/(m ² ・K)]	屋根・天井		0.19		0.24	
	壁		0.32		0.50	
	床		0.34		-	
	土間床等の	外気に接する部分	0.37		0.37	
	外周	その他の部分	0.53		-	
	開口部		2.91		2.33	
断熱仕様例	屋根断熱のとき		充填 + 外張	HGW16K105mm + XPS3種85mm	-	HGW16K105mm + XPS3種50mm
	天井断熱のとき			HGW16K200mm または 吹込GW18K270mm	-	吹込GW18K210mm または HGW16K155mm
	壁		充填 + 外張	HGW16K105mm + XPS3種25mm	-	HGW16K105mm(充填のみ) -
	床	根太床 のとき	根太間 + 大引間	XPS3種45mm + XPS3種45mm	-	XPS3種45mm + XPS3種45mm
		剛床のとき	大引間	XPS3種95mm	-	XPS3種95mm
	土間床等の 外周	外気に接する部分		XPS3種100mm		XPS3種100mm
		その他の部分		XPS3種35mm		-
開口部仕様例	サッシ		樹脂製	金属製熱遮断構造製サッシ	樹脂製または アルミ樹脂複合性サッシ	樹脂製または アルミ樹脂複合性サッシ
	窓硝子設定		Low-E複層(A5以上 A10未満) 日射取得型	Low-E複層(A10 以上) 日射取得型	Low-E複層(A10以上) 日射取得型	Low-E複層(A10以上) 日射取得型
	ガラス η		0.64		0.64	0.64
	ドア		断熱ドア(U2.91以下)		断熱ドア*(U2.33以下)	断熱ドア*(U2.33以下)

U _A 値 タイプ		0.46			
		躯体強化型	開口部強化型*	外張+基礎断熱型	
U値の例 [W/(m ² ・K)]	屋根・天井		0.19	0.19	0.24
	壁		0.26	0.32	0.38
	床		0.28	0.34	-
	土間床等の外周	外気に接する部分	0.37	0.37	0.37
		その他の部分	0.53	0.53	-
	開口部		2.33	1.90	1.90
断熱仕様例	屋根断熱のとき(U0.16)	充填	HGW16K105mm	HGW16K105mm	-
		+ 外張	+ XPS3種85mm	+ XPS3種85mm	XPS3種125mm(外張りのみ)
	天井断熱のとき		HGW16K200mm または 吹込GW18K270mm	HGW16K200mm または 吹込GW18K270mm	-
	壁	充填	HGW16K105mm	HGW16K105mm	-
		+ 外張	+ XPS3種45mm	+ XPS3種25mm	XPS3種75mm
	床	根太床のとき	根太間 +	XPS3種45mm +	XPS3種45mm +
大引間			XPS3種65mm	XPS3種45mm	-
	剛床のとき	大引間	PF100mm	XPS3種95mm	-
土間床等の外周	外気に接する部分		XPS3種100mm	XPS3種100mm	XPS3種100mm
	その他の部分		XPS3種35mm	XPS3種35mm	-
開口部仕様例	窓		樹脂製または アルミ樹脂複合性サッシ	樹脂製サッシ	樹脂製サッシ
	窓硝子設定		Low-E複層(A10以上) 日射取得型	Low-E複層(G12以上) 日射取得型	Low-E複層(G12以上) 日射取得型
	ガラスη		0.64	0.64	0.64
	ドア		断熱ドア※(U2.33以下)	断熱ドア※(U1.9以下)	断熱ドア※(U1.9以下)

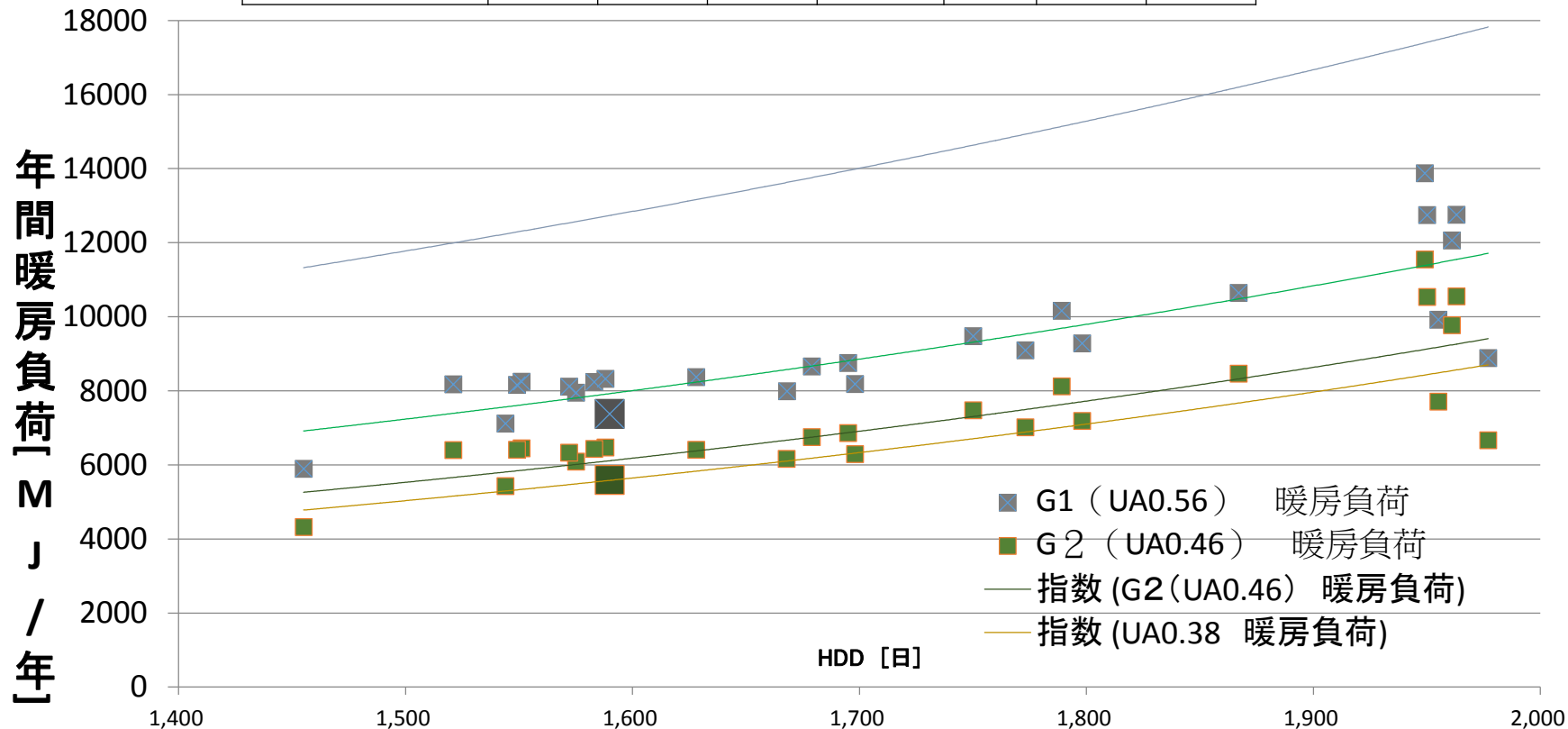


同じ断熱仕様のときの暖房負荷_東京を1としたとき

6地域_G1,G2 各都市の年間暖房負荷と 朝5時のLD体感温度(1月平均)

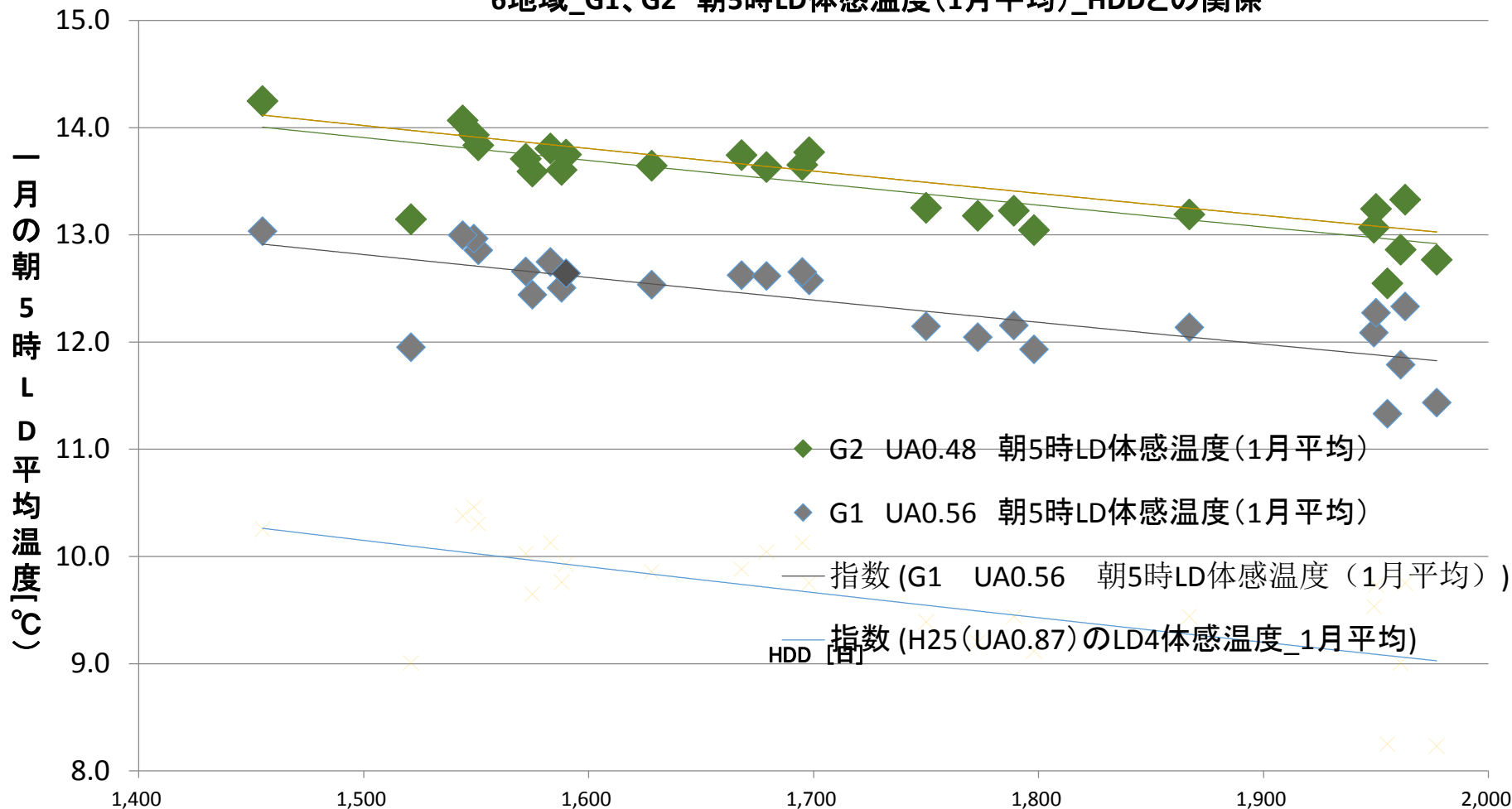


グレード	地域区分						
	1	2	3	4	5	6	7
G1	0.34	0.34	0.38	0.46	0.48	0.56	0.56
G2	0.28	0.28	0.28	0.34	0.34	0.46	0.46
G2超（参考）	0.21	0.21	0.21	0.28	0.28	0.38	0.38



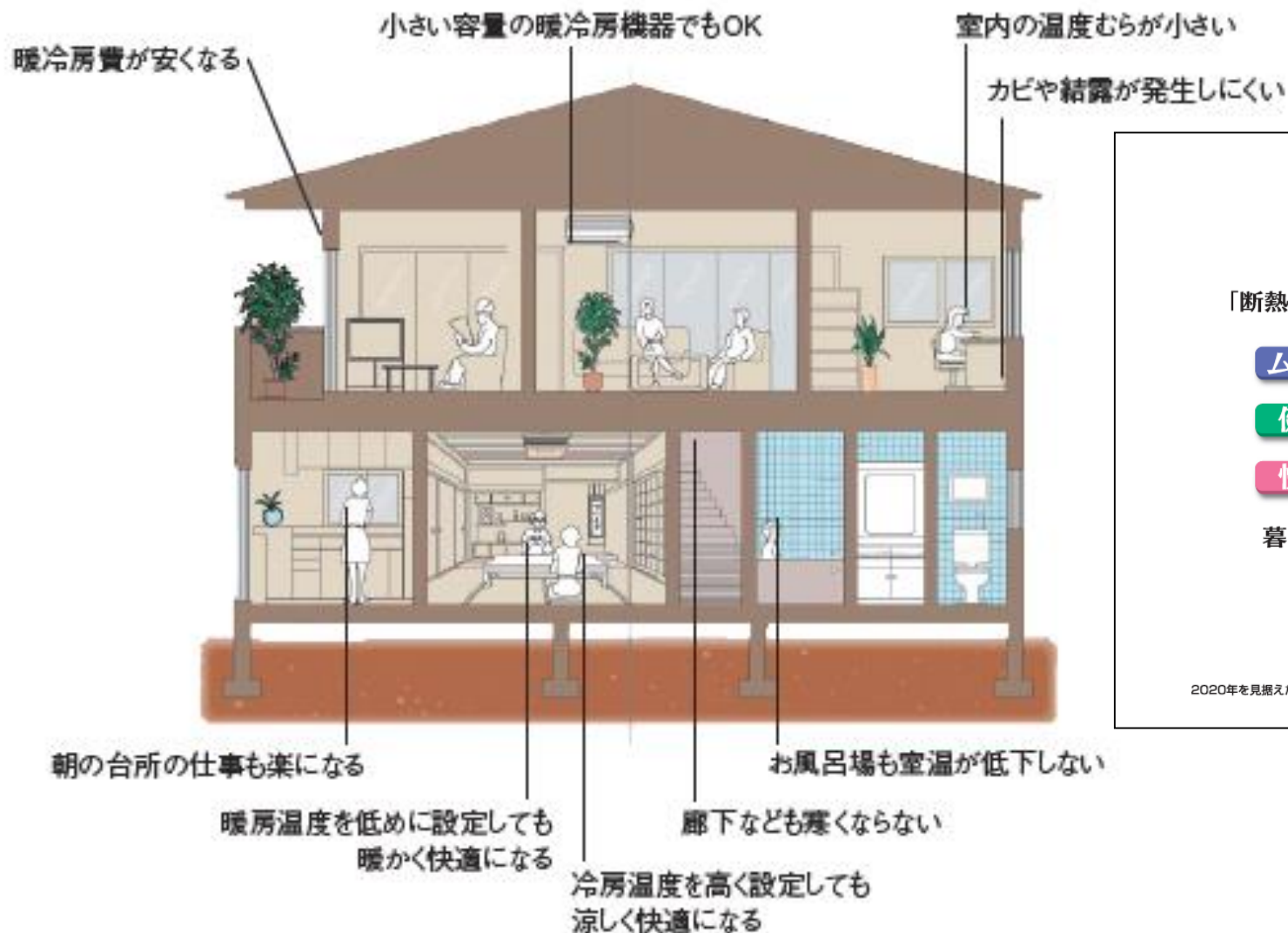
地点	静岡	熊本	徳島	和歌山	大阪	佐賀	大分	松山	広島	東京	津	横浜	神戸	高松	千葉	岡山	名古屋	京都	岐阜	山口	金沢	松江	府中	大津	鳥取	熊谷
HDD18	1,455	1,521	1,544	1,549	1,551	1,572	1,575	1,583	1,588	1,590	1,628	1,668	1,679	1,695	1,698	1,750	1,773	1,789	1,798	1,867	1,949	1,950	1,955	1,961	1,963	1,977

6地域_G1、G2 朝5時LD体感温度(1月平均)_HDDとの関係



地点	静岡	熊本	徳島	和歌山	大阪	佐賀	大分	松山	広島	東京	津	横浜	神戸	高松	千葉	岡山	名古屋	京都	岐阜	山口	金沢	松江	府中	大津	鳥取	熊谷
HDD18	1,455	1,521	1,544	1,549	1,551	1,572	1,575	1,583	1,588	1,590	1,628	1,668	1,679	1,695	1,698	1,750	1,773	1,789	1,798	1,867	1,949	1,950	1,955	1,961	1,963	1,977

HEAT20外皮性能グレードによるメリット



HEAT 20

Investigation committee of Hyper Enhanced insulation and Advanced Technique for 2020 houses

「断熱」すれば・・・

ムダなく

健康で

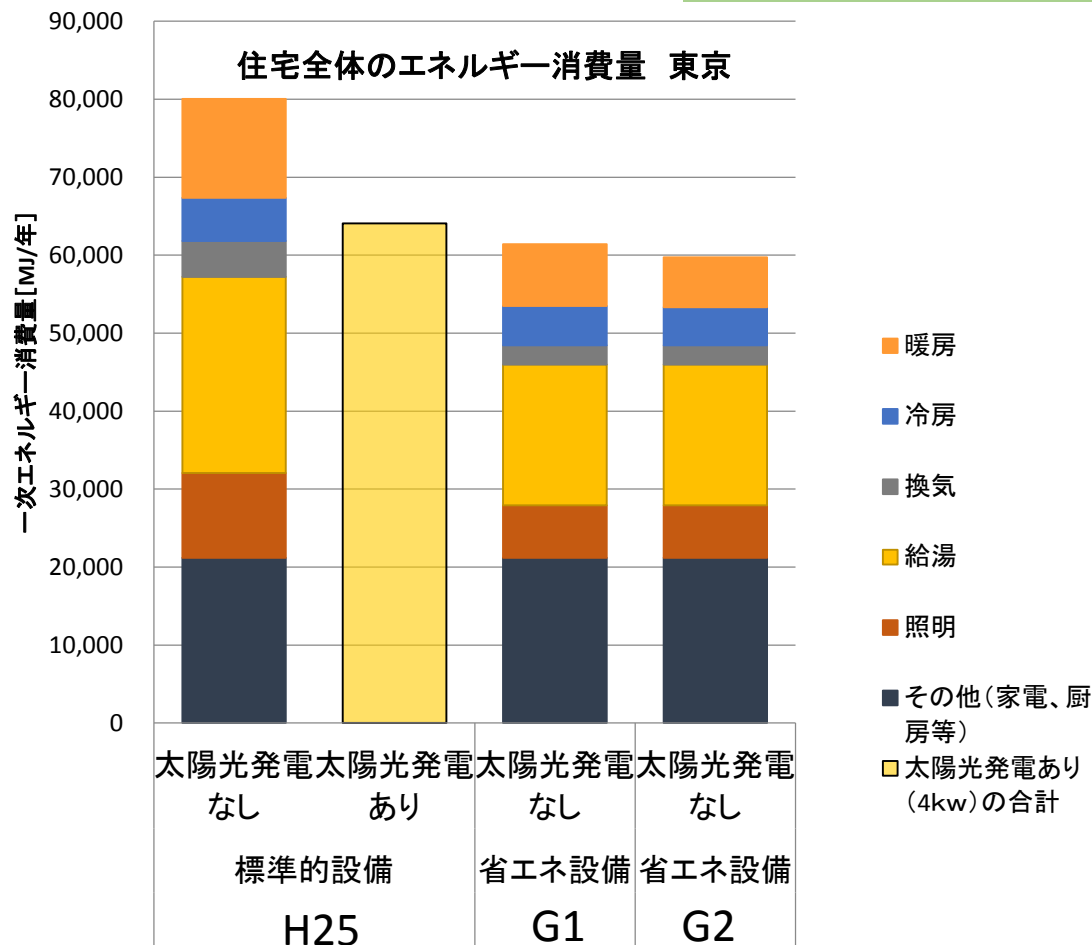
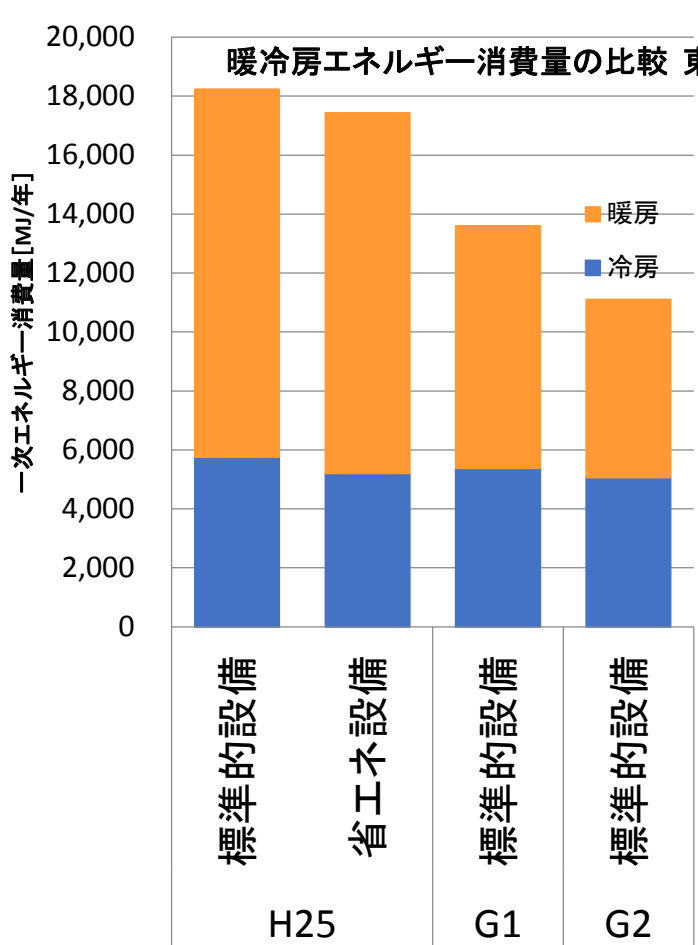
快適に

暮らせます。

2020年を見据えた住宅の高断熱化技術開発委員会

外皮性能グレードの省エネルギー効果

→ 6地域(東京)



・「HEAT20 G1」水準とすることにより、

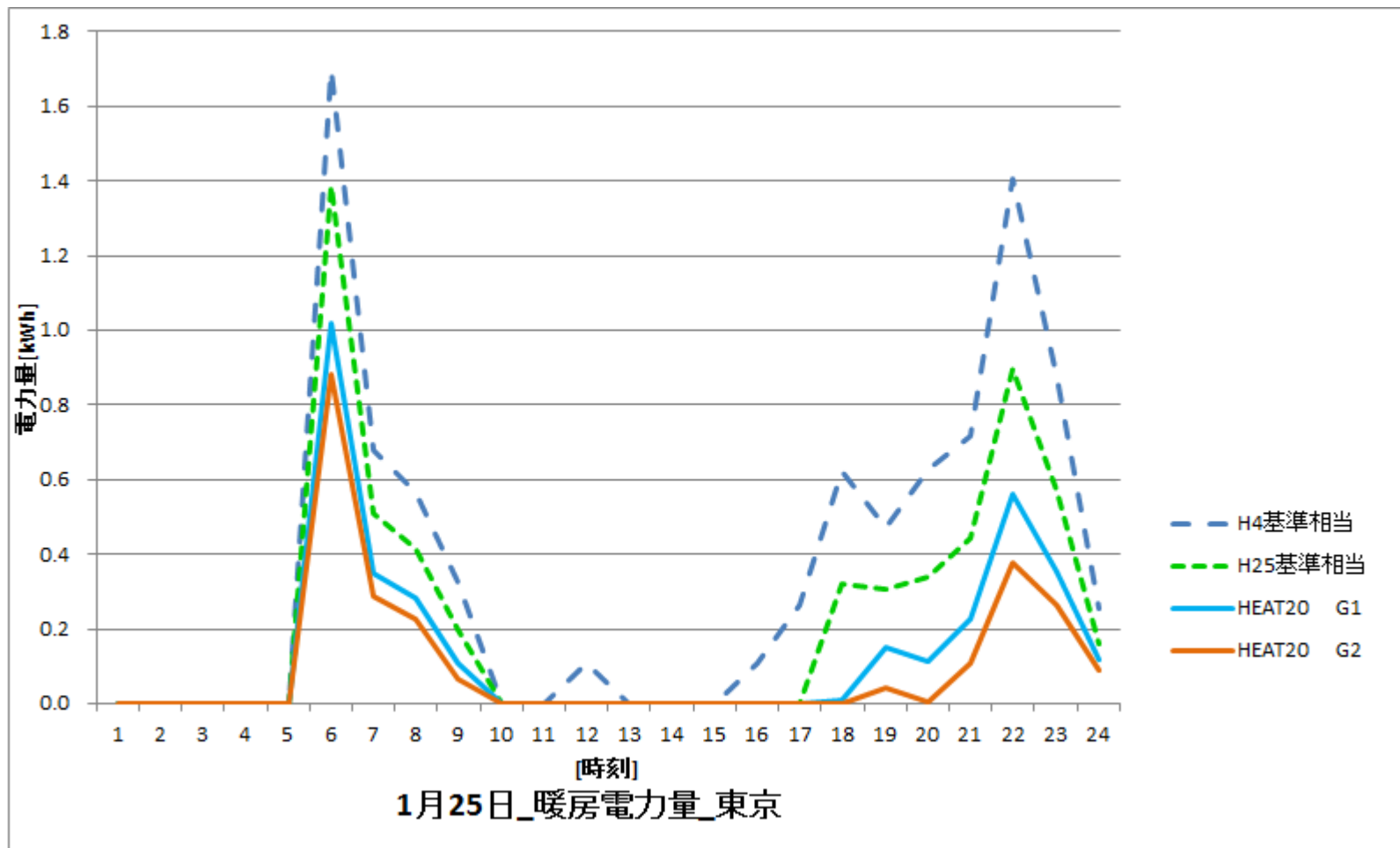
➢ H25年基準相当+省エネ設備より大幅にエネルギー削減効果がある。

➢ H25年基準相当+太陽光発電（自家消費分）と同等のエネルギー削減効果があ

ピーク時暖房電力消費量：冬の代表日

→

6地域(東京)



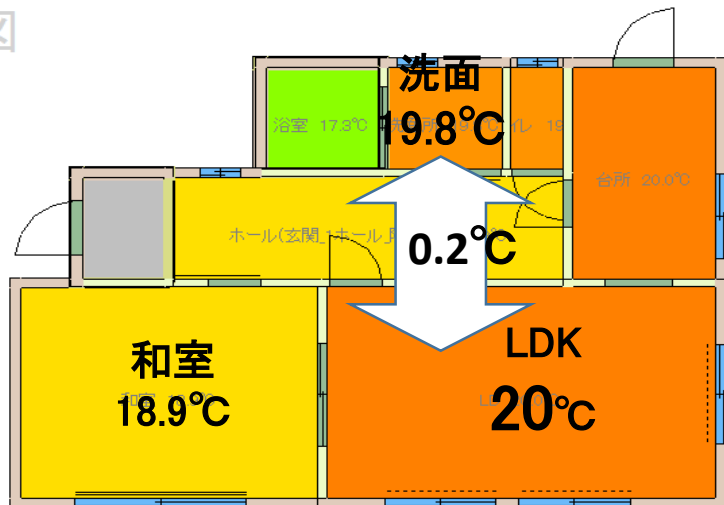
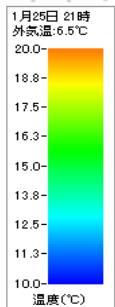
断熱水準の向上は、暖房機器の設備容量の小型化も可能である。また電力供給能力の低減にも大きな効果があり、持続可能なエネルギー社会の形成につながる。

室温の差

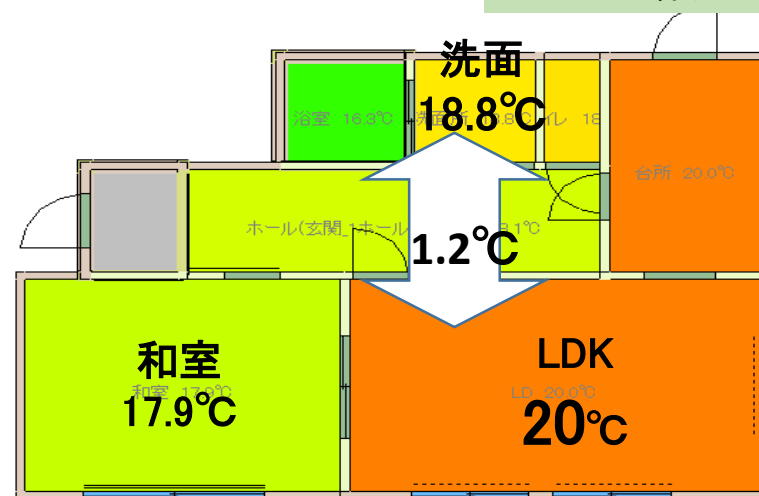
最寒期 21時 LDK暖房中

6地域(東京)

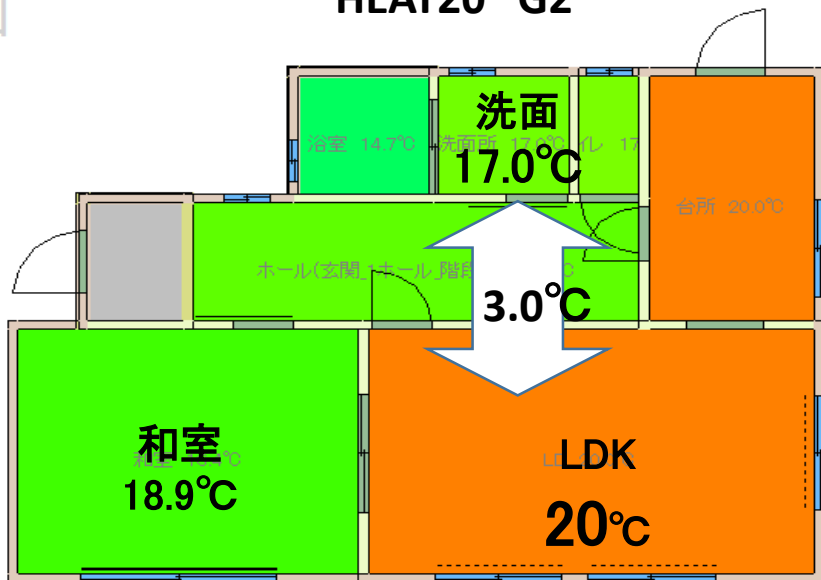
平面図



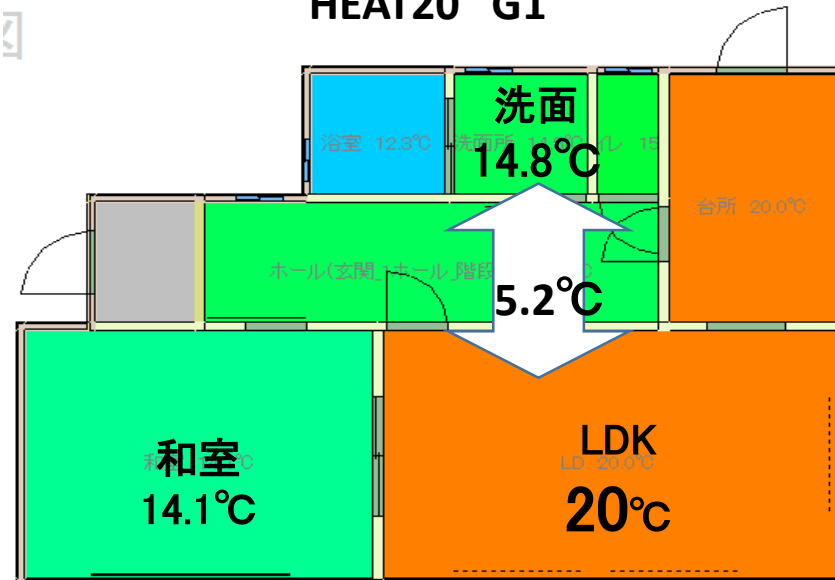
HEAT20 G2



HEAT20 G1



平成25年基準レベル



平成4年基準レベル

室温の差

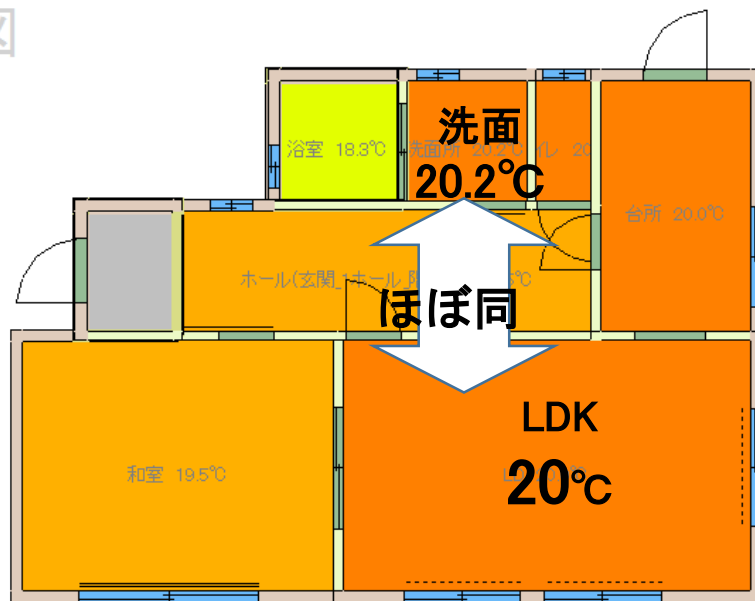
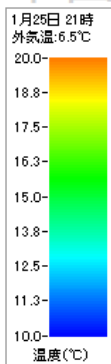
最寒期 21時 LDK暖房中



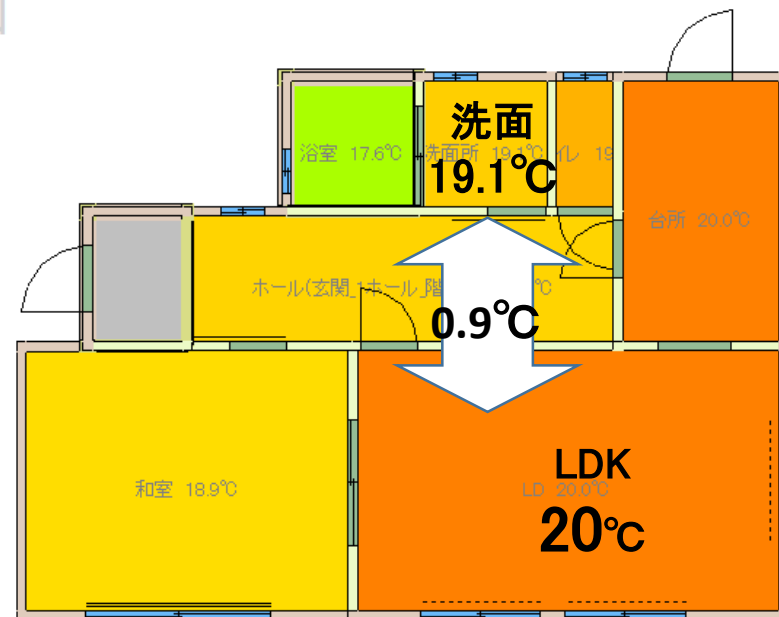
6地域(東京)

室内のドアを開放したとき

平面図



HEAT20 G2



HEAT20 G1

G1・G2レベルの住宅で各室の間のドアなどを開けた場合の温度分布。前ページと比べて室間の温度差が小さくなり、最も寒い浴室の温度も上昇(G2で15.2°C)。

高断熱住宅では、細かく仕切るより開放的な間取りにすることで非暖房室の温度も上昇することがわかります。

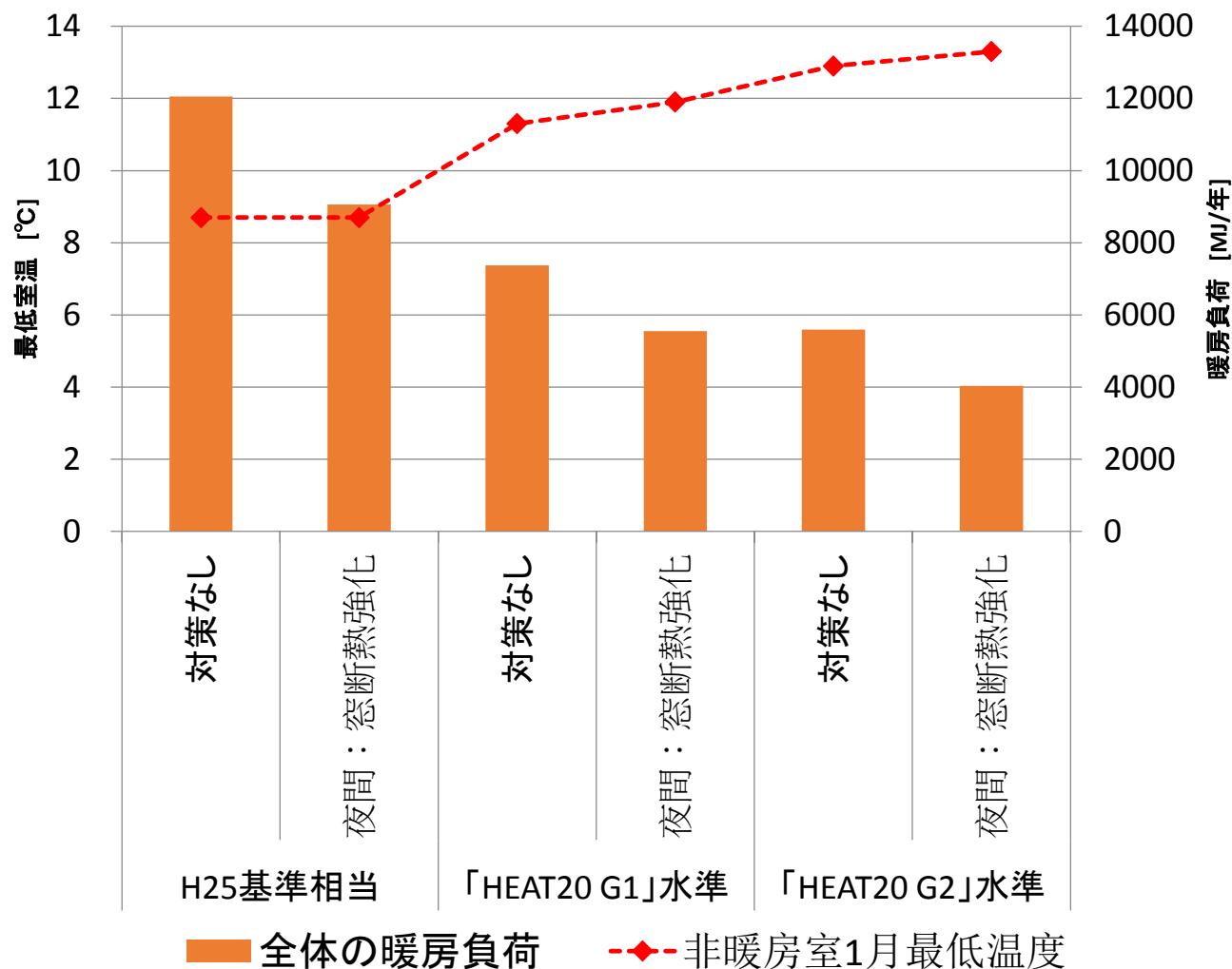
開口部の仕様と最低室温・暖房負荷



6地域(東京)

冬(暖房期)

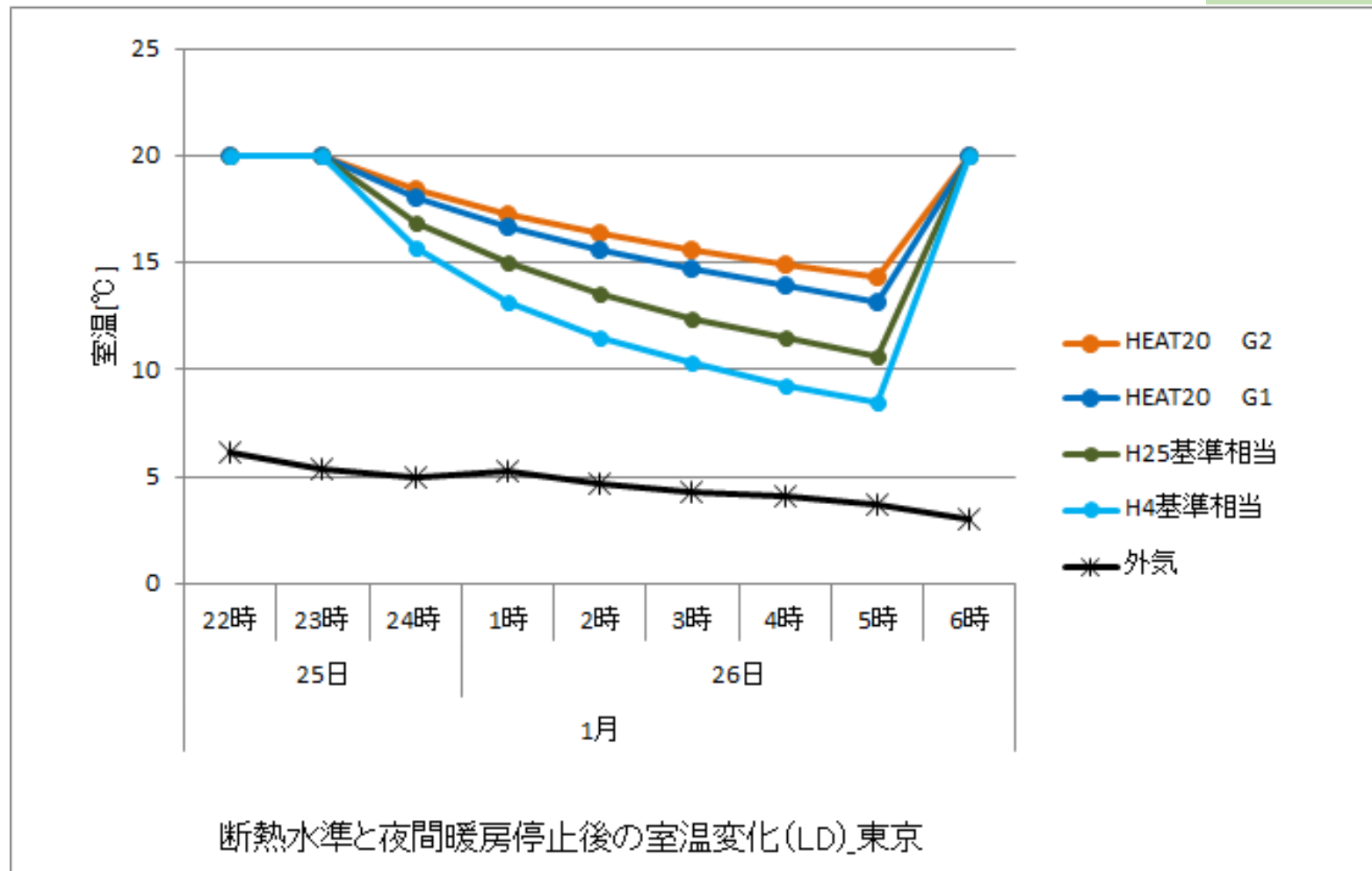
対策あり=日中レースカーテン開け + 夜間雨戸閉め の対策をしたとき



夜間 暖房停止後の温度変化



6地域(東京)



HEAT20G 1・G 2グレードとすることにより、暖房停止後の室温の低下が小さくなります。

HEAT20ホームページトップ画面から、外皮性能グレードラベルの発行申請が可能です。

HEAT20URL: <http://www.heat20.jp/>

●申請には下記7項目の同意が必要となります。

1. 主旨:本制度は、木造戸建て住宅における外皮の断熱性能について表示することにより、一般消費者への情報提供に努める事を目的にしています。
2. 申請者(ラベル使用者)は、主旨を理解し正しく使用する義務があります。
3. 申請者(ラベル使用者)は、申請住宅に於いて気密性の確保及び結露の防止等の措置を講じる必要があります。
4. 下記で示す各地域のUA値、 η AC値を超えるものについては申請できません。
5. 本ホームページより出力された内容については、申請者の申告により作成されたものであり、HEAT20委員会は何らの保証責任及び賠償責任を負うものではありません。
6. 各外皮性能グレードの定義につきましては、モデルプランを使用した代表地域におけるシミュレーション結果に基づくものであり、実際の住宅の性能を保証しているものではありません。
7. ご記入頂きました個人情報につきましては、本制度に関する確認・連絡の際に使用させていただきます。また、今後HEAT20委員会よりイベント案内やメールマガジン等をお送りさせていただくことがございます。ご記入頂きました個人情報について、訂正または削除を希望される場合は、下記メールアドレスまでご連絡いただきます様お願い申し上げます。尚、ご記入頂きました個人情報はHEAT20委員会にて厳重に管理いたします。

基本情報	
邸名（略称でも可） 必須	ヒート太郎
建築地域（市町村まで） 必須	東京都新宿
申請会社名 必須	ヒート工務店
申請担当者氏名 必須	ヒート花子
TEL 必須	03-0000-0000 ※半角数字とハイフンで入力
FAX 必須	03-0000-0000 ※半角数字とハイフンで入力
E-mail 必須	heat20@test.co.jp

大項目	中項目	小項目	当該住宅の性能、仕様
性能レベル	外皮性能 必須	HEAT20外皮性能グレード	--
		外皮平均熱貫流率UA	UA : 0.48 [W/(m ² ・k)] (小数点以下第2位まで入力)
		冷房期の平均日射熱取得率ηac	2.7 [-] (小数点以下第1位まで入力)
	気密性能 (C値)	2.1 [cm ² /m ²]	
建設地	省エネ地域区分 必須	6 ▼ 地域	
	年間日射地域区分	A4 区分	

(注1) 断熱仕様が複数ある場合は、代表的なものを記入してください。 (注2) 付加断熱など断熱材を2つ使用する場合は部位1、2にそれぞれ記入してください。				
		部位	断熱材の種類・厚さ	熱抵抗 [m ² ・K/W]
躯体の断熱材の仕様 (※ただし該当部位) 必須	屋根	1	XPS3種 50mm	1.8
		2		半角数字
	天井			半角数字
	外壁	1		半角数字
		2		半角数字
床 (外気に接する部分)			半角数字	
外皮仕様	床 (その他の部分)	1		半角数字
		2		半角数字
	基礎 (外気に接する部分)			半角数字
	基礎 (その他の部分)			半角数字
	窓の仕様	サッシの種類	プラスチックと金属	
		ガラス	Low-E 複層ガラス(
	リビングの窓 必須	窓の性能	熱貫流率U :	2.33 [W/ (m ² ・K)]
			日射熱取得率η	0.64 [-]
	玄関ドア 必須	ドアの仕様	ドアの種類	断熱フラッシュ構造
			ガラス	Low-E 複層ガラス(
ドアの性能		熱貫流率U :	2.33 [W/ (m ² ・K)]	
		日射熱取得率η	0.079 [-]	

注) 上記のUA値、η_{Ac}値は、計算値です。

HEAT20グレード



2020年を見据えた住宅の高断熱化技術開発委員会

この住宅の外皮平均熱貫流率 U_A ▼ **0.25** $W/(m^2 \cdot K)$ 冷房期の平均日射熱取得率 η_A **2.7**地域区分：**7**

「HEAT20報告会に寄せて」平成28年3月22日
さいたま市環境未来都市推進課長
高橋伸一郎様より抜粋・編集

◇さいたま市の政策

- ・東日本大震災の経験を踏まえ、**低炭素化とレジリエンス性の双方からの取組**を進めている。
- ・「次世代自動車・スマートエネルギー特区」として、国の地域活性化総合特区の地域指定を受け、災害に強いまちづくりを進め始めたのは平成23年度（国の国土強靱化推進計画以前からの取組）。
- ・国土交通省の「首都圏広域地方計画」においても、東日本の要衝と位置付けられ、滞留型地方創生の拠点として期待されており、本市発の取組を主に東日本の都市を対象に発信していく。

◇美園モデル街区の取組

- ・総合特区の「スマートホーム・コミュニティの普及」にあたり、美園地区（＊）の市施工区（浦和東部第一地区）の集約的保留地に
100戸程度のスマートホーム・コミュニティを整備することとした
- ・最先端の技術を駆使し、可能な限り「家」・「街区」単位で平時の低炭素化とレジリエンス性を両立すると共に、「顔の見える関係」による災害に強いコミュニティを醸成することを重要視

⇒自助と共助による低炭素で災害に強いまちづくりを推進

（＊）美園地区（みそのウイングシティ区画整理地）

さいたま市誕生以前から、埼玉県・旧浦和市・旧岩槻市により進められている区画整理事業地で約320ha（ヘクタール）、計画人口32,000人の、埼玉高速鉄道（メトロ南北線延伸線）浦和美園駅を中心とした地域

◇HEAT20との出会いと期待

- ・HEAT20は、埼玉県住まいづくり協議会サステナブル委員会との協議の中で紹介頂いたことがきっかけ。
- ・市環境局では、早速「HEAT20設計ガイドブック」を購入し検討を行った。
HEAT20グレード2基準が、美園地区におけるモデル街区に求めている住宅性能を満たすものと判断した。
- ・市と施工販売会社3社でHEAT20 G2による施工について合意。
- ・大手住宅メーカー以外の地元企業でいかに低炭素でレジリエンス性の高い住宅を建築してもらうかが、CO2削減と災害時の市民の安全・安心確保にとって最も重要。
- ・HEAT20設計ガイドブックでは、様々な場面に応じて詳細に取組の方向性が提案されており、地元工務店から準大手まで参加できる内容となっているものと評価している。
- ・様々な規格・基準の検討団体・組織との情報交換を推進しつつ、一定の関連性や互換性を確保することで、より多くの工務店、建築業、部材メーカー等の参加を促すことを期待したい。
- ・今後、中古住宅を活用した買い替え需要が高まるものと考えている。リフォーム業者等による活用に向けた取組に対しても大いに期待したい。

■ 住まい協モデル浦和美園

- 埼玉県住まいづくり協議会は、埼玉県など公的機関と県内の民間企業による公民一体となって活動する、全国でも数少ない形態の協議会です。
- 同協議会に属する有志企業3社(中央住宅/21区画、高砂建設/6区画、アキュラホーム/6区画)によるもので、「各々の発展、地域の発展、埼玉県民の安心・安全・快適な住宅、住環境の創造に寄与する」ことが目的。
- 提案名を「住まい協モデル浦和美園」とし、経済性はもちろんのこと、環境とコミュニティ形成に配慮した区画計画でまちづくりを行います。
- **住宅は2020年を見据えた住宅の高断熱化技術開発委員会による、ハイスペックな高気密・高断熱性能“HEAT20さいたま版グレード2”基準を標準性能としています。**



■ HEAT20さいたま版グレード2

2020年を見据えた住宅の高断熱化技術開発委員会による断熱水準

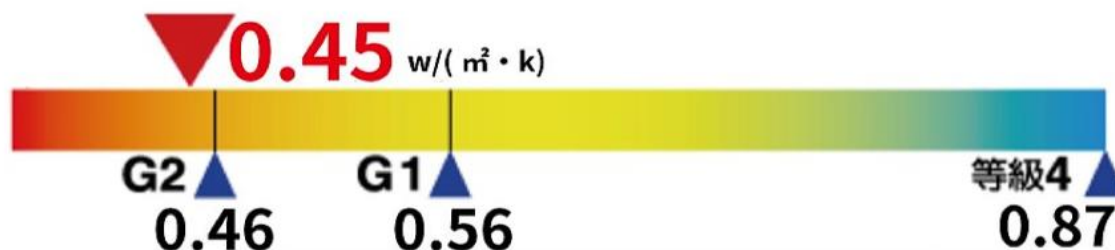
【冬期間】全館連続暖房が平成4年基準の住宅の部分間欠暖房より約20%削減

暖房期の全時刻・全室の室温は、 15°C を下回るのは15%程度以下、 13°C を下回ることはない

【夏期間】冷房エネルギー消費量が平成4年基準の住宅より約10%削減

HEAT20グレード

この住宅の外皮平均熱貫流率 U_A



冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC} 3.0

2020年を見据えた住宅の高断熱化技術開発委員会

外皮性能グレードさいたま市地区基準(2015年4月版)

地域区分：5

遵守事項

(1)表示事項:

- ① 建築物の名称、② 評価年月日、③ 「第三者認証」か「自己評価」の別、
- ④ 第三者認証の場合の認証機関名称、
- ⑤ 設計一次エネルギー消費量の基準一次エネルギー消費量からの削減率、
- ⑥ 基準一次エネルギー消費量と誘導一次エネルギー消費量と当該建物の設計一次エネルギー消費量の関係が分かるような図示
- ⑦ 一次エネルギー消費量基準の適合可否、⑧ 外皮基準の適合可否、
- ⑨ テナント毎、住戸単位での評価を実施した場合は、その旨を明記する
- ⑩⑤～⑧は国土交通大臣が定める計算方法により計算すること

(2)表示方法: 建築物本体への貼付若しくは刻印又は広告、パンフレット、契約に関する書類、電磁的記録その他の建築物とラベルとの対応関係が明らかな印刷物等への表示により、見やすい箇所に表示すること

推奨事項

(1)表示事項:

- ① 基準一次エネルギー消費量及び設計一次エネルギー消費量等を表示することが望ましい。
(非住宅の場合は、標準入力法又は主要室入力法を用いて計算し、表示することが望ましい)
- ② 一次エネルギー消費量又は外皮性能を表示する際は国土交通大臣が定める計算方法による値を表示

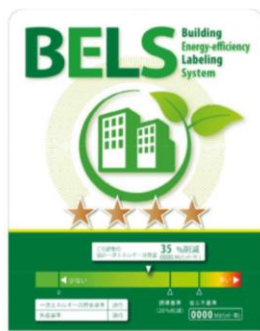
<既存建築物が基準適合していることをアピール>

- ・ 既存建築物の省エネ改修をして、基準適合とした場合のアピール
⇒法第36条認定を取得し、基準適合している旨の行政庁認定マークを表示

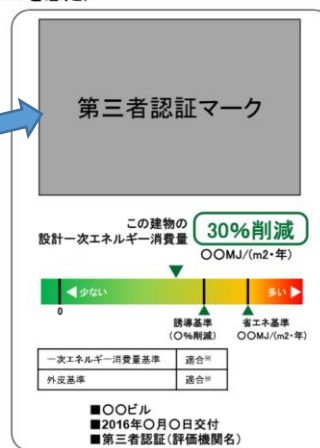


<基準レベル以上の省エネ性能をアピール>

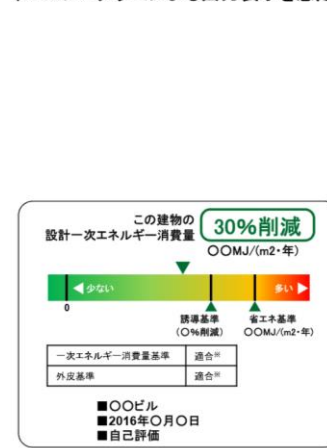
- 新築時等に、特に優れた省エネ性能をアピール。
⇒適合性判定(2000㎡以上)、届出(300㎡以上2000㎡未満)、又は誘導基準認定(容積率特例)の申請書類(一次エネルギー消費量算定結果)を用いて、第三者認証(BELS)ラベルを取得し、星表示



①第三者認証を受けた場合、かつ一次エネルギー消費量等を表示する場合 (BELSを想定)



②それ以外の場合、かつ一次エネルギー消費量等を表示する場合 (Webプログラムによる出力表示を想定)



省エネラベリングの使い方

出典：2016年2月26日 国交省・建研主催 「住宅の省エネ性能表示制度に関するシンポジウム」 鈴木講演資料

Step1
事業者を選ぶ



Step2
住まいを選ぶ・建てる



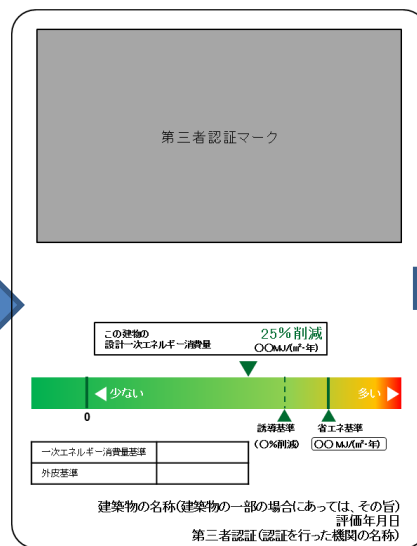
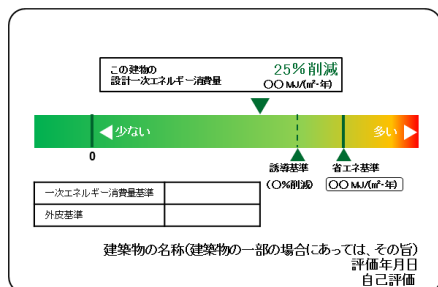
Step3
安心して暮らす



住まいを見える化する

住まいを維持する

こんな利用法も！
設計段階（契約前）に活用することで
B/Cを指標とした事業者・住宅選び



ガイドラインを用意して、間違いのない表示
分かりやすい表示(燃費など)を伝える環境整備が必要

事業者にとって・・・技術力、商品の差別化を図る

HEAT20委員会 委員長：坂本

設計WG

主査：鈴木

└ 開口部TG

- ・設計GB2016+を発行(2016.7月を予定)
- ・共同住宅G1・G2、戸建住宅G3グレード検討
- ・開口部設計ガイドブックの作成 など

評価手法WG → 「検証WG」に改組

主査：岩前

- ・全国に建設されるHEAT20G1・G2住宅を対象に調査・性能検証を行い、効果の見える化、
- 設計情報、今後の水準提案に向けた知見の収集 など

普及情報WG

主査：砂川

- ・HP、FBによる情報発信
- ・ラベリング発行管理
- ・小冊子の作成、発刊
- ・講習会の実施 など

住宅実務者・自治体等との連携＋共働体制構築

改めて考える住宅エンベロップデザインの役割

- ハンエナジーベネフィット (空間の質)の向上
- エナジーベネフィット (量)の向上

- 建築・地域技術の継承
- 地域経済・地域雇用の活性化

➤ 風景の再生・創造

震災後、岩手県陸前高田市気仙町長部要谷・福伏地区の高台から見る風景