

(前掲) 審査委員長 坂本 雄三
(前掲) 審査委員 鈴木 大隆

審査委員 amble建築設計事務所
服部 郁子



HEAT20【U-30】地域に暮らす住まい設計コンペティション 第2回 密集住宅地に建つ家 審査結果発表・講評・表彰

- コンペの趣旨**
- 30歳以下(学生含む)を対象に、住宅の温熱環境、省エネルギーについての関心度向上をはかり、次世代の住宅の質的向上を図る人材育成に貢献
 - 自由な発想による新しいアイデアの収集
 - HEAT20の認知度の向上

HEAT 20 コンペ(第2回)の設計条件(応募要項より)

「密集住宅街に建つ家」

●趣 旨

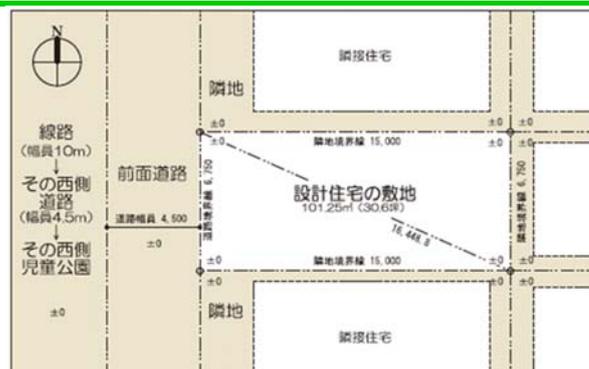
設備によらずパッシブ的な手法により、温熱環境と省エネ性に優れた住宅の設計

【具体の条件】

- (1) 応募者が設定した建設地の気候、地域の技術などの地域特性を考慮すること、又自然エネルギーを最大限活用する設計とすること。
- (2) 外皮の水準は、HEAT20 外皮性能グレードG2以上とすること。
- (3) 提出物(A3_2枚)には、設計図書のほか、設計コンセプト及び設計コンセプトを表すタイトルを記載すること。
また、以下に示す外皮性能、および設備に関する記載をすること。
 - [1] 各部位の断熱仕様(断熱材の種類と厚さ、窓(建具とガラス)仕様)
 - [2] 外皮平均熱貫流率(UA)及び冷房期の平均日射熱取得率(η_A)
注)サンルームなどの緩衝空間がある場合は、 $UA \cdot \eta_A$ 算出上の考え方を記載すること。
 - [3] 暖冷房に係る設備概要、特徴

■ 構造、住宅形式

- ・構造:木造
- ・住宅形式:戸建



■ 敷地: 下記敷地図参照

- ・接道: 西側(幅員4.5m)の市道で歩道は無し。
- ・隣地: 南・北・東は隣地と接し、どの方向とも高低差は無く、南・北・東とも隣住戸あり。
- ・用途地域: 第1種低層住居専用地域、建ぺい率60%、容積率150%、外壁後退なし。第1種高度地区(絶対高さ10m、北側斜線:5m+0.6勾配、)
- ・道路斜線: 道路の反対側から1.25勾配

■ 家族構成など

- ・夫婦(夫46歳(会社員、釣りと写真撮影が趣味)、妻43歳、パート、最近ヨガとジョギングに目覚めた。ホームパーティ好き)、子供2人(男子高校生(サッカー部)、女子中学生(アニメと料理のお手伝いが好き))
- ・車:1台所有
- ・現時点だけでなく、将来の家族構成への対応など長期的視点を考慮

HEAT20 2020年を見据えた住宅の高断熱化技術開発委員会
第2回
U-30 地域に暮らす住まい設計コンペティション
「密集住宅街に建つ家」
審査規約

1. 審査委員は別添に掲げるものから構成され、応募作品を審査する。
2. 審査は、以下の視点に基づき、3.により行う。
 - ① 地域の気候特性への適合性・活用度
 - ② 密集住宅街に建つ家としての提案
 - ③ エネルギー性能(HEAT20 G2グレードに対する提案)
 - ④ 空間計画(プラン、敷地計画等)
 - ⑤ デザイン性(外観等)
 - ⑥ その他の魅力
3. 審査は、事前審査と審査会にて「総合順位制」にて行う。
 - ① 事前審査は、全応募作品について、審査委員が評価基準に基づいて1位から6位まで順位をつける。
 - ② 審査会は、全応募作品について、事前審査の結果を基に、審査委員全員による意見交換及び投票によって行う。
4. 審査会は、応募作品の中から、「最優秀賞(1点)」「優秀賞(2点)」「学生章(1点)」「特別賞(状況により授与)」を選出する。
5. 審査は、公平性を確保するため、匿名で行う。
6. 審査は、恣意的でなく客観的な選考を行う。
7. 審査結果は、HEAT20 Webサイトに発表する。

平成27年12月1日

HEAT20 2020年を見据えた住宅の高断熱化技術開発委員会
第2回
U-30 地域に暮らす住まい設計コンペティション
「密集住宅街に建つ家」
審査委員

- 坂本雄三(審査委員長): (国研) 建築研究所 理事長
- 鈴木大隆:
(地独) 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・教授
- 砂川雅彦: (株) 砂川建築環境研究所 代表取締役
- 服部郁子: アンブル建築設計事務所
- 南 雄三: 住宅技術評論家
- 橋戸幹彦: (株) 建築技術 取締役代表・月刊建築技術 編集長
- 新井政広: (株) アライ 代表取締役社長
- 宮内 亨: フェノールフォーム協会 事務局長



● 応募作品

- ・全9作品 うち学生5点、実務者4点
 個人7点、グループ2点

● 要件チェック

- ① HEAT20G2グレードを明らかに満たしていないもの※ : 1作品
- ② 建基法(採光規定・北側斜線等)を著しく満たしていない※もの : 5作品

※軽微な設計変更により要件を満たすもの、明解な判断ができないものは要件を満たすものとして審査した

● 上記要件に対する審査会判断

以下の方針で、審査要領に基づき審査を行った。

- ・上記①は最低クリアすべき要件
- ・上記②に関しては学生応募作品は最低要件とはしない(減点等で対応)

(敬称略・応募登録順)

最優秀賞

(該当なし)

優秀賞

東京間間間

岡庭建設株式会社 (団体) 代表 持田 麦

応答する外皮・呼応する空間

友枝 遥 (個人)

学生賞

地球熱利用のいえ

アースチューブを埋設した前橋のエコハウス

茂呂 将嵩 (個人)

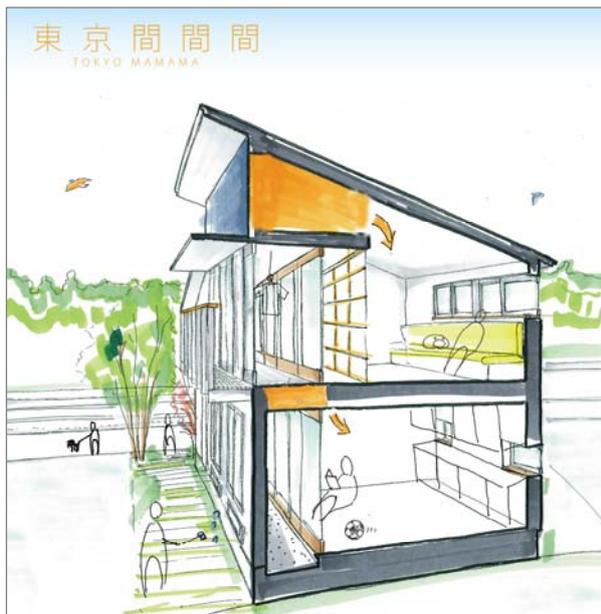
優秀賞

(敬称略・応募登録順)

1/2

東京間間間

岡庭建設株式会社 (団体) 代表 持田 麦



東京間間間
TOKYO MAMAMA

●外気温と住まい方
0℃ 5℃ 10℃ 15℃ 20℃ 25℃ 30℃ 40℃

冬の寒い日には、床暖房による自然熱を最大に活用できる。

春・秋の中間期は自然熱と自然の風を利用可能。

夏は涼しい大きな開口により、大気量の換気が期待できる。

夏は涼しい大きな開口により、大気量の換気が期待できる。

設定地域と地域特性
[設定地域]: 東京・多摩地域の住宅密集地
東京はほぼ全域が太平洋側気候に属し、太平洋側気候の特徴は四季の変化が明確なのが特徴です。夏は太平洋高気圧に覆われて、晴れて温度が高く暑い日が多く、近年ではヒートアイランド現象により夜間でも気温が下がりにくくなっています。
冬は西高東低の気圧配置により降れる日が多いですが、雨量が少ないため乾燥しますが、冬の日照時間は全国的に比べても多いことが特徴です。

設計主旨
●最小限の空間で最大限の省エネルギー
昨今の異常気象を考えると暖房費は元より夏場の冷房費も日常的に必要だと考えられます。ただし季節ごと一日の気温の変化を考えると冷暖房補助が必要な時間は限られてくることを考えます。そこで私たちが考える住宅は冷暖房費を減らすために家体構造に合った無駄のない最小限のLDK空間を構築し、必要な必要だけの空間確保・余裕ができる仕込みが最も効果的「省エネルギー」対策になると考えました。

敷地特性と対策
設定敷地は西側の道路方向以外は住宅が隣接している住宅密集地であり、かつ開口の狭い敷地です。
[日照]: 日照の確保については、南北に狭くかつ隣接住宅が隣接している状況から、冬期の1階部分の日照の確保は難しいと考えます。
[通風]: 通風についてははらわけている西側は西風方向からの風の流れがあることが予想されます。
[対策]: 冬期の日照確保を考えると2階に空間を配置することが安定的な日照確保と理想的な通風空間を確保できると考えました。

自然エネルギーを生かすこと＝基本性能
自然エネルギーを最大限に活用し、冷暖房費を限りなく減らすことがこれからの住宅に求められる基本性能と考えます。
冬期: ロフト集熱と緑藻集熱が暖房費の軽減に期待できます。
夏期: 土間と土間空間にかけて冷やされた空気が夜間に蓄積されることにより冷暖房費の軽減が期待できます。

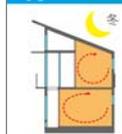
【ロフト集熱】
ロフトの天井から自然熱を最大限に利用し、ロフト集熱システム。温まった空気を1階に送ることによって暖房費を軽減することができます。夏期は軒が広く、涼しいことで自然換気が期待できます。

【土間集熱】
南からの自然熱を最大限に利用し土間集熱システム。温まった空気を1階に送ることによって暖房費を軽減することができます。夏期は軒が広く、涼しいことで自然換気が期待できます。

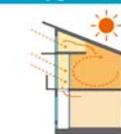
【緑藻集熱】
緑藻集熱が可能な気候空間。大人数の家客時にも対応できる2.5倍のLDKとして使うことが可能。

LDKの構成
無駄のない最小限のLDK空間 (1.5倍)
暖房効率・ライフスタイルに合わせてLDK空間を拡張、1.5倍の規模として使うことが可能。
緑藻集熱が可能な気候空間
大人数の家客時にも対応できる2.5倍のLDKとして使うことが可能。

【自然換気】
南からの自然熱を最大限に利用し土間集熱システム。温まった空気を1階に送ることによって暖房費を軽減することができます。夏期は軒が広く、涼しいことで自然換気が期待できます。



冬の寒い日には、床暖房による自然熱を最大に活用できる。



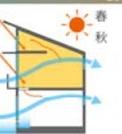
冬の寒い日には、床暖房による自然熱を最大に活用できる。



冬の寒い日には、床暖房による自然熱を最大に活用できる。



冬の寒い日には、床暖房による自然熱を最大に活用できる。



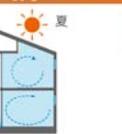
春・秋の中間期は自然熱と自然の風を利用可能。



夏は涼しい大きな開口により、大気量の換気が期待できる。



夏は涼しい大きな開口により、大気量の換気が期待できる。



夏は涼しい大きな開口により、大気量の換気が期待できる。

東京間間間

岡庭建設株式会社 (団体) 代表 持田 麦

● 建築概要

- 1階床面積: 43.88㎡
- 2階床面積: 43.88㎡
- ロフト面積: 14.90㎡
- 延床面積: 87.76㎡ (86.67%)
- 建築面積: 44.74㎡ (44.18%)
- 敷地面積: 101.25㎡

● 気密性能

- 外皮平均熱貫流率(UA): 0.45
- 平均日射取得率(γ): 2.5
- 外皮熱損失係数(q): 1.34, 9
- 日射熱取得量(冷房期): 6.97
- 日射熱取得量(暖房期): 11.37

● 中層階設備概要

- 1階: ルームエアコン 6台用 APF: 6.7程度
- 2階: ルームエアコン 6台用 APF: 6.7程度
- LDK: ルームエアコン 14台用 APF: 6.3程度

● 断熱仕様

屋根 (屋根断熱工法)
: A種7/157mm(保温断) 1種1号 t=120

壁 (気密断熱工法)
: A種7/157mm(保温断) 1種1号 t=120

基礎 (基礎断熱工法)
: A種7/157mm(保温断) 1種1号

外壁(上り部)に断熱材を90mm施工
窓サッシ(二重) 金属+木製サッシ
ガラス(単層)+Low-E複層ガラス(日射熱取得型)
※2階南向き13号単層+複層ガラスとする。

ロフト平面図 S=1:150

2階平面図 S=1:150

配置平面図 S=1:150

西立面図 S=1:150

南立面図 S=1:150

新しい障子を開けてコンクリートに過ごす

障子はやり 通り土間

扉を開けて、気分も開拓的

いろんな居場所で、みんなでティー

打ち水をして 涼を感じる

夫の笑い顔は 日なたげっ

読んで お料理

東京間間間

Okanawa Construction Co.,Ltd no. 2015-104

応答する外皮・呼応する空間

友枝 遥 (個人)

応答する外皮・呼応する空間

1. 外皮構成ダイアグラム

0. 一日の日照経路量のシミュレーション
1. 外皮のための主構造
2. 屋根に広がる外皮 (ガラス+ルーバー+ソーラーパネル)
3. 南側にガラスを多用するための間に、さらに一層ガラス窓仕切りを設ける
4. 外とつながりやすい動線計画
5. 内外から見える緑化計画

2. 各方位の立面図

西側立面図

東側立面図

北側立面図

南側立面図

1. 外皮構成ダイアグラム

0. 一日の日照経路量のシミュレーション

1. 外皮のための主構造

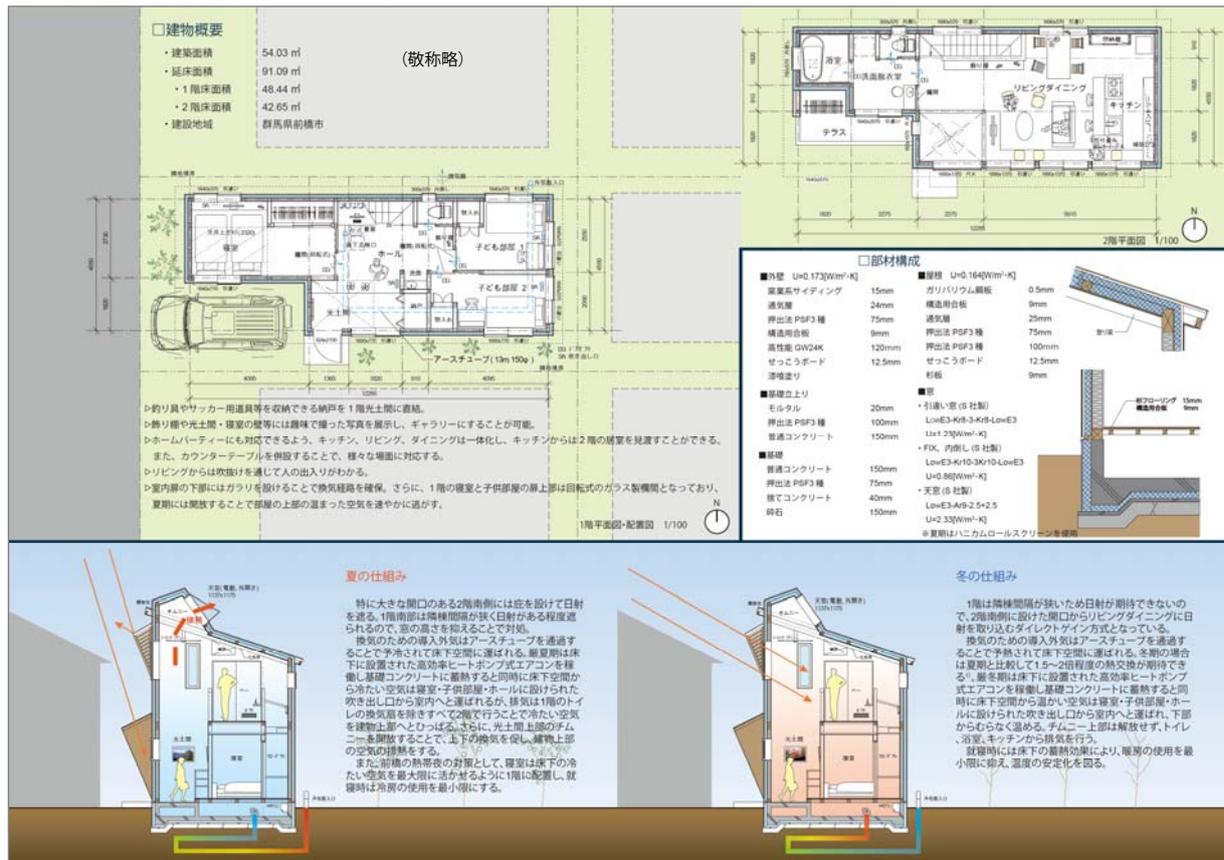
2. 屋根に広がる外皮 (ガラス+ルーバー+ソーラーパネル)

3. 南側にガラスを多用するための間に、さらに一層ガラス窓仕切りを設ける

4. 外とつながりやすい動線計画

5. 内外から見える緑化計画

地球熱利用のいえ アースチューブを埋設した前橋のエコハウス 茂呂 将嵩 (個人)



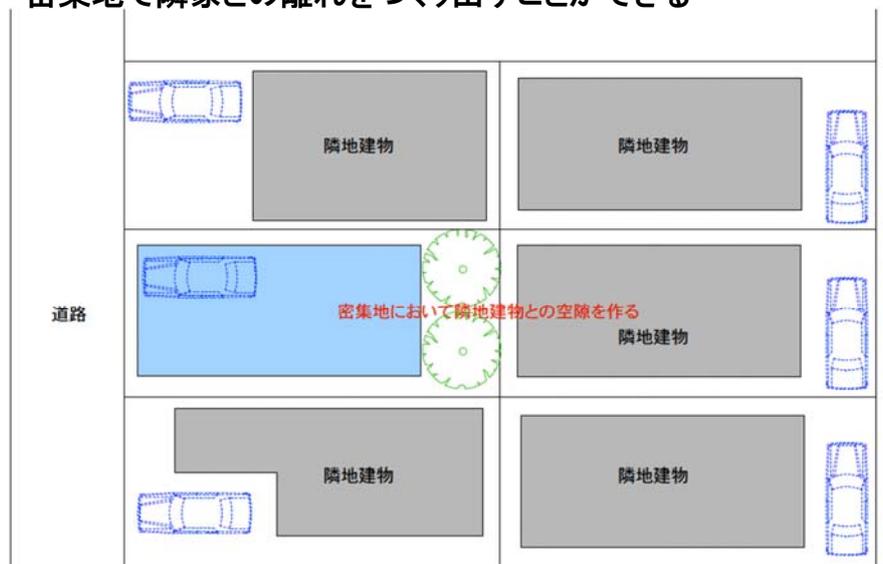
HEAT 20

[講評] 計画上の観点から (1)

- 密集住宅街での計画のありかた
- 西側のみ開放された敷地特性への応え方
- 家族構成・家族の属性への応え方
- 法規の適合性(斜線制限・建ぺい率・容積率・採光面積)
- 提案性(G2を達成するための提案性)
- デザイン性(街並への関わり方・住宅としての佇まいなど)

- 密集住宅街での計画のありかた
- 西側のみ開放された敷地特性への応え方

応募案には見られなかったが敷地の西側に寄せた配置をする例
→密集地で隣家との離れをつくり出すことができる



西側は道路の対面には線路敷き・公園と空地がつつき道路斜線の制約を受けない

- 法規 採光面積について(法28条-1 令20条)

密集地では隣地境界からの離隔距離がとりにくく1階の有効採光面積の確保が難しい。計画上留意したい。

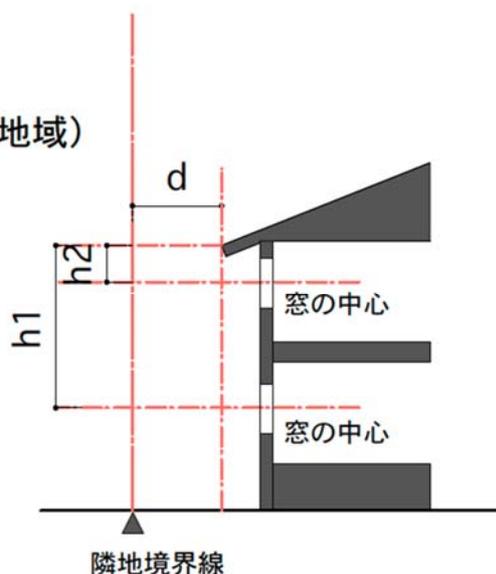
有効採光補正係数A (住居系地域)

$d < 7m$ の時

$$A = \frac{d}{h} \times 6 - 1.4$$

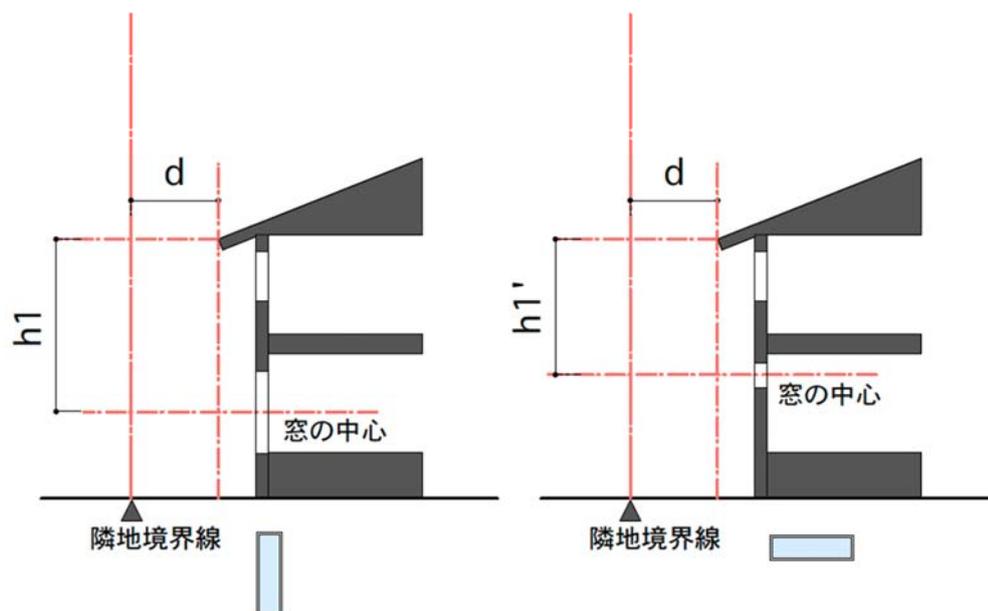
$h = 4.28d$ で A は 0

$h = 2.5d$ で A は 1



● 有効採光面積への対応

同じ面積の窓でも位置(高さ)により有効採光補正係数は変わる



- 提案性 (G2を達成するための提案性)
- デザイン性 (良質な住宅としての快適性、街並に対する外観のありかたなど)
- 受賞作品の評価(概論)

[東京間間間]

- ・バッファゾーンによる可変性を持つ小さな2階リビングの有用性。
- ・通り土間や南側庭の面積は作者がイメージしているより不足気味だが、2階の居住空間は西面のバルコニーを含め快適な空間構成となっている。

[地球熱利用の家]

- ・2階リビングの採用、夏・冬の地中熱利用。
- ・2階のLDを中心とした空間構成はバランスが良いが、敷地西面の開放性を生かしていないのが惜まれる。1階の各室の配分には検討を要する。(各室の家具配置には無理がある)

[応答する外皮・呼応する空間]

- ・外皮をグリッドに細分し内部空間に対応した性能に配慮した層構成とする提案。
- ・架構計画は作者の意図に反して内部空間の柱が未整理であるが、外観はコンセプトを生かしつつ街並から逸脱せず個性的で美しい。

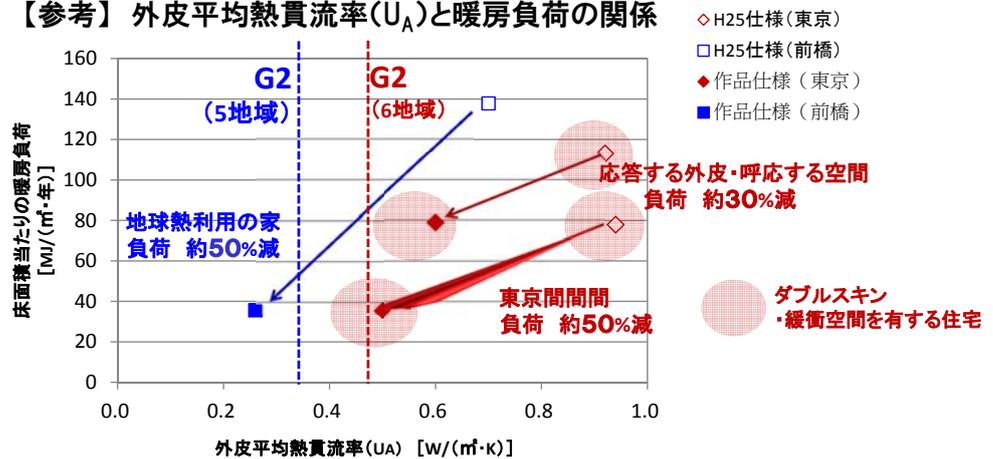
● 外皮の水準は、HEAT20 外皮性能グレードG2以上とすること

※「G2水準がもたらすENB上のメリット」に関して理解不足

→冬対応のために「緩衝空間」の存在が住空間を狭小化したケースが多い

※受賞3作品は概ねG2水準を満たすものと推定される

【参考】 外皮平均熱貫流率(U_A)と暖房負荷の関係

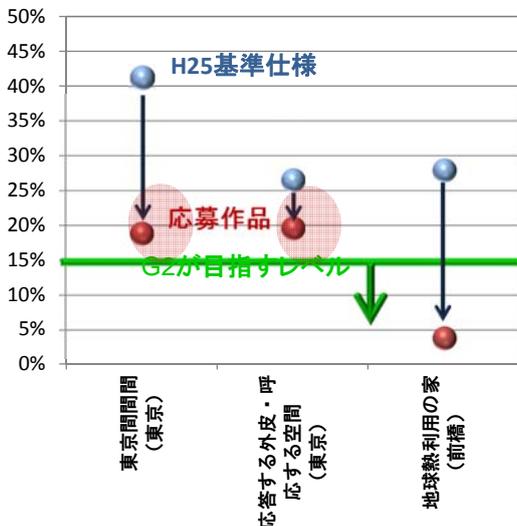


本計算値は、隣棟を想定し、ダブルスキン・緩衝空間や寸法上不明な部分は単純化し Simheat-Win7版にて推定したもの

● 冬期間・夏期間のNEBは？

冬期間の体感温度(OT)が15℃を下回る割合

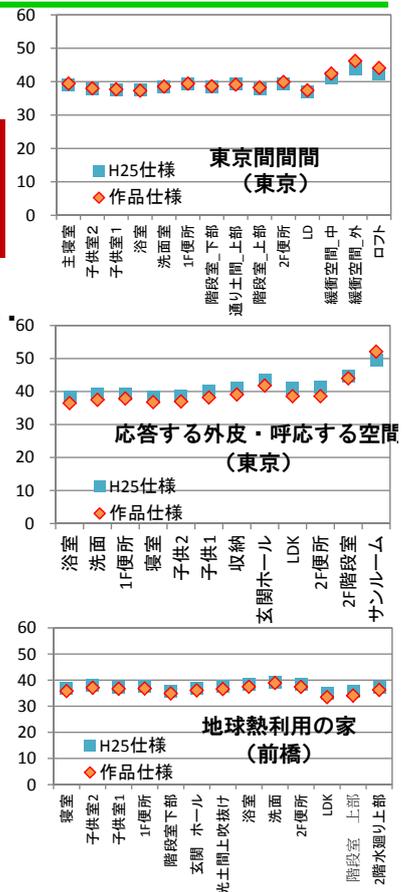
→概ね満足している...



夏期間の室別最高温度

(通風、評価できない遮蔽部材は評価外)

→H25基準レベルと比べ 極端な悪化傾向はない...



本計算値は、隣棟を想定し、ダブルスキン・緩衝空間や寸法上不明な部分は単純化し、Simheat-Win7版にて推定したものであり参考値

- 地域特性を考慮すること、また自然エネルギーを最大限活用する設計とすること。→[パッシブデザインの可能性](#)

今回の応募作品では、以下の手法が導入されていたものが多い。

- ・季節に応じて空間利用する中間領域・緩衝空間を有する計画
- ・高窓排熱、高窓採光などを有する計画
- ・季節制御性を有する日射遮蔽計画
- ・熱容量を活用した計画
- ・地中熱利用などの地場のエネルギー活用をした計画 など

これらは、[住宅省エネ基準](#)上でも未評価あるいは評価が不十分な点でもあり、今後、[基準評価手法開発](#)の場において検討に期待される