

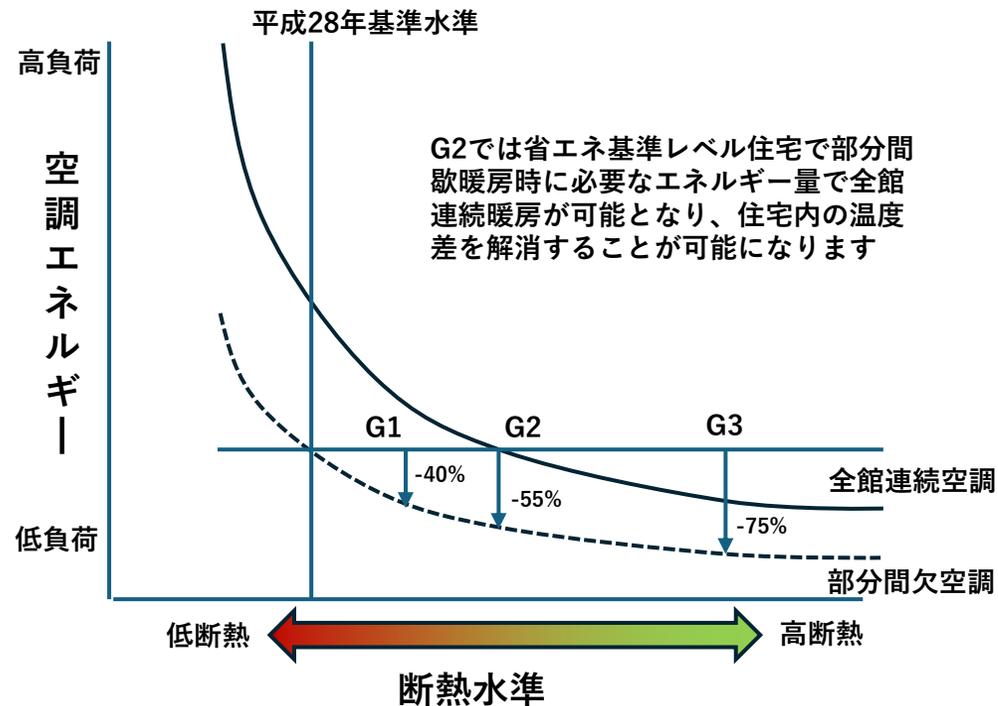
# HEAT20で考えている暖房期の目標(6地域の場合)

全館連続空調に比べ部分間歇空調は消費エネルギーは小さいが室温温度差大きくなります。

一方、断熱水準の低い住宅で全館連続空調を行うとエネルギー使用量が膨大となるため一般的には採用されませんが、その結果、室温温度差は大きくなりヒートショックが発生しやすくなっていました。

HEAT20では室温に注目し、外皮断熱水準を向上させることにより空調室に隣接する非空調室の室温も改善しやすくなることから、非暖房空間の室温維持を目的とする断熱水準を設定しています。

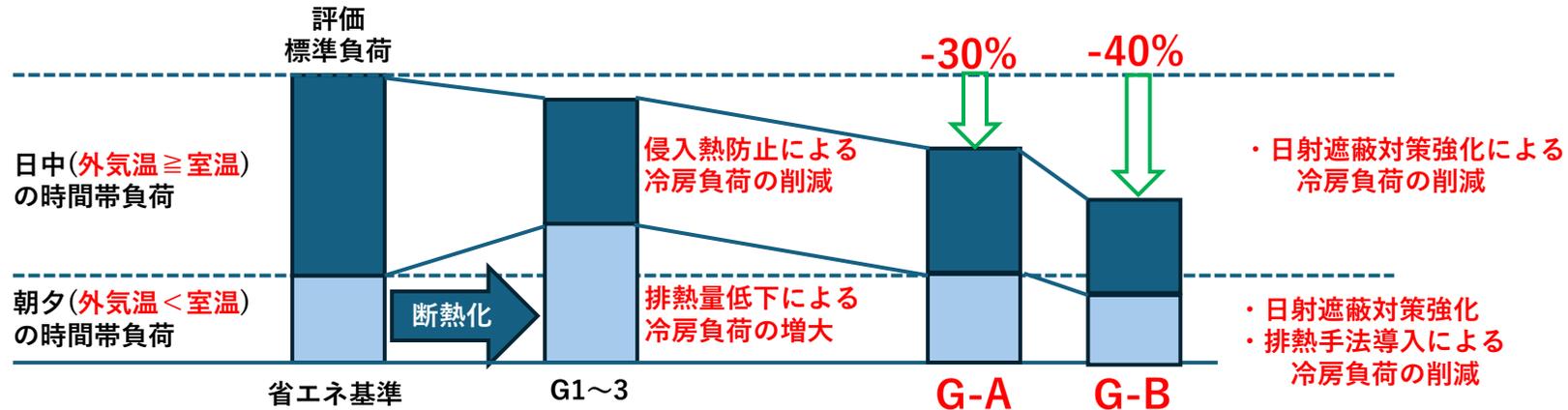
しかし、目標室温だけを設定しても設計方法がわかりにくいことから、非暖房室の室温を維持するために必要な断熱水準 $U_a$ と平成28年省エネ基準に対する暖房エネルギー削減率を合わせて公開しています。



部分間歇暖房時の目標

断熱水準	非暖房室室温	想定 $U_a$ 値	H28基準見合エネルギー削減率
平成28年	概ね $8^{\circ}\text{C}$ を下回らない	0.87	-
G1	概ね $10^{\circ}\text{C}$ を下回らない	0.56	-40%
G2	概ね $13^{\circ}\text{C}$ を下回らない	0.46	-55%
G3	概ね $15^{\circ}\text{C}$ を下回らない	0.26	-75%
	HEAT20の目標	目標達成に必要と考えられる断熱水準とそのときのエネルギー削減率	

# 新しく提案されたHEAT20冷房期の目標性能



冷房期においても住宅の断熱性能を向上させることにより冷房負荷を削減することが可能と考えられますが、そのためには開口部からの日射侵入対策を十分に行うことが必要となります。

暖房期の住宅において、非暖房室室温は外気温まで低下すると考えられますが、冷房期の室温は断熱と日射遮蔽(開口部、躯体)を考慮しない場合、天井断熱の小屋裏空間が60°C近くになるなど外気温より上昇することが知られています。つまり温暖地、常暑地の住宅では躯体断熱と開口部の日射遮蔽を強化することで非冷房空間の温度上昇をどこまで押さえ込むことができるかというのが目標となります。

一方で、現在の冷房期の省エネ基準評価では一般的な空調機を使用した一定の空調モードでのエネルギー使用量で評価されています。しかし、断熱水準の高い住宅では、通常より小型の空調システムでも十分な室温調整能力となることがHEAT20実態調査でも明らかとなりつつあります。

従来の省エネ基準評価では、温暖地の場合

1)部分間歇空調、2)特段の日射遮蔽対策なし、3)外気導入による通風対策なしとした場合の一次エネルギー評価を行うことが一般的でした。

今回提案された性能目標では、空調機を**全館連続運転**した場合の一次エネルギー使用量を標準負荷とし、そこからの削減率として設定されています。

目標性能としては

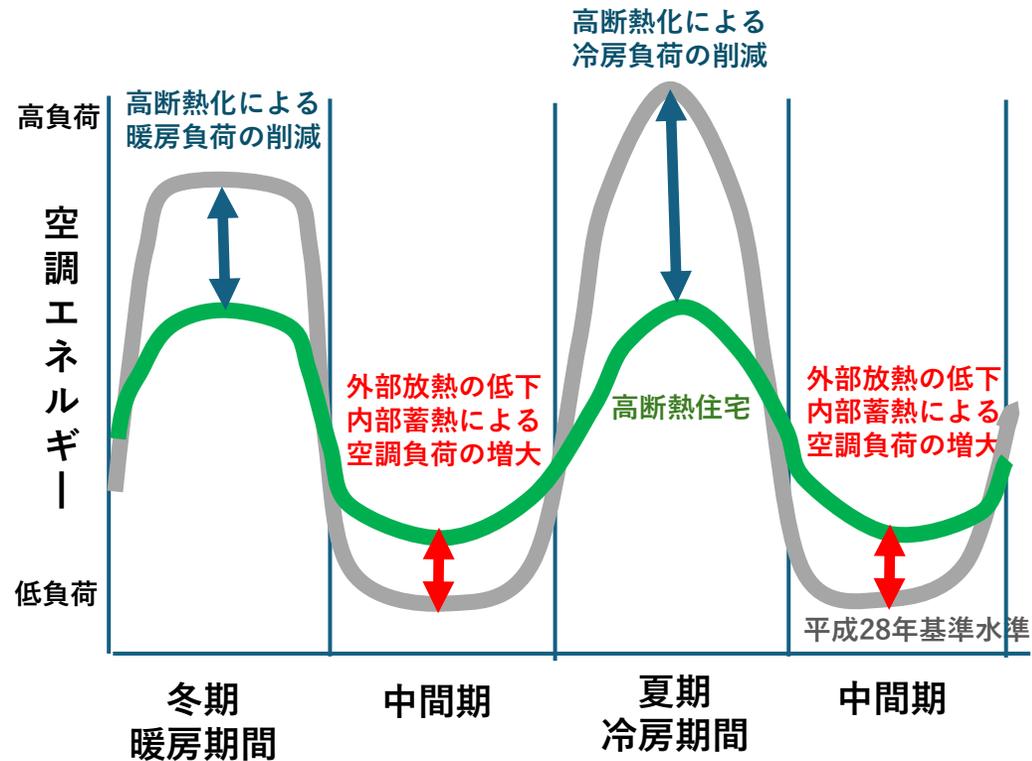
-30%以上……G(1~3)-A

-40%以上……G(1~3)-B

とし、表示方法は「G(1~3)」の後に「-A」又は「-B」と表記することとしています。その際、G(1~3)-Bは温暖地で部分間歇運転をする場合と同程度のエネルギー使用量で全館連続運転が可能なレベルとして設定しています。

# 新しく提案されたHEAT20中間期の目標性能

対応策としては、すでに省エネ基準で評価対象となっている方法以外にも現在は効果は期待されるものの定量的な評価方法が定まっていない手法もあります。そこでB-CePでは定量評価法が未設定の技術に関し配慮すべき事項を考えてみました。



室内外温度差が大きくなり空調負荷が増大する冬期・夏期の室内環境改善策としては

- ・冬期暖房期間：外皮を通じての熱損失を減少させるための高断熱化
- ・夏期冷房期間：外皮を通じての熱の流入を減少させるための高断熱化  
開口部からの日射侵入を防止するための日射遮蔽措置

が重要となります。

しかし、高断熱化を進めると室内外温度差が小さな中間期に室内に蓄積される内部発熱量や開口部から侵入する日射侵入熱などが原因で室温が上昇し、外気温は冷房を必要としない温度であっても冷房運転が必要とされるようになることが懸念されます。

そこで、HEAT20 中間期の目標として

- ・開口部の日射遮蔽対策
- ・外気導入による通風強化対策

を実施することで

「外気温が27℃未満の時期に平成28年省エネ基準適合住宅よりも冷房潜熱負荷を増大させない事」を加えました。

ここで、

「中間期空調負荷の削減技術が具体的に何を対象とするのか」

「どのような評価を行うのか」

「冷房潜熱負荷を増大させない事をどうやって確認するか」

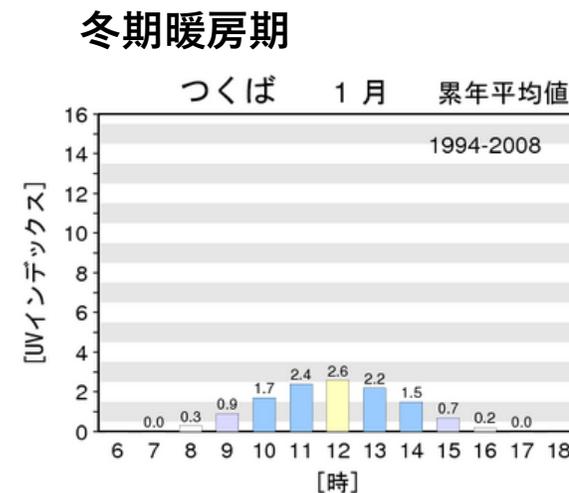
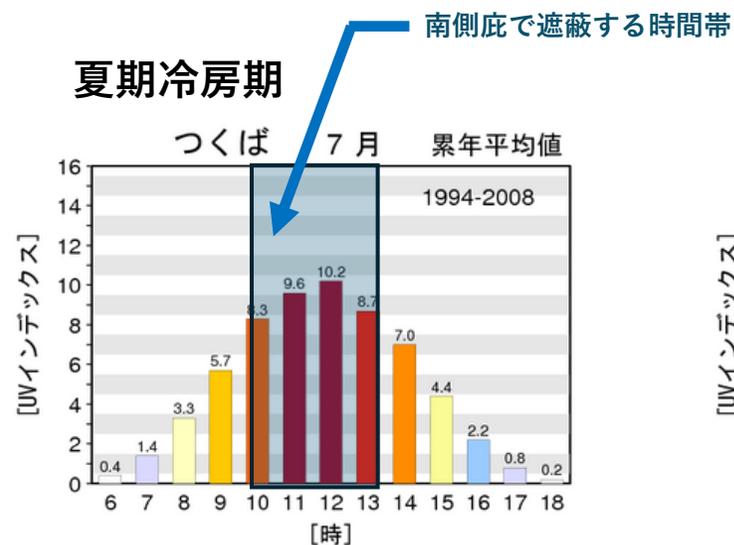
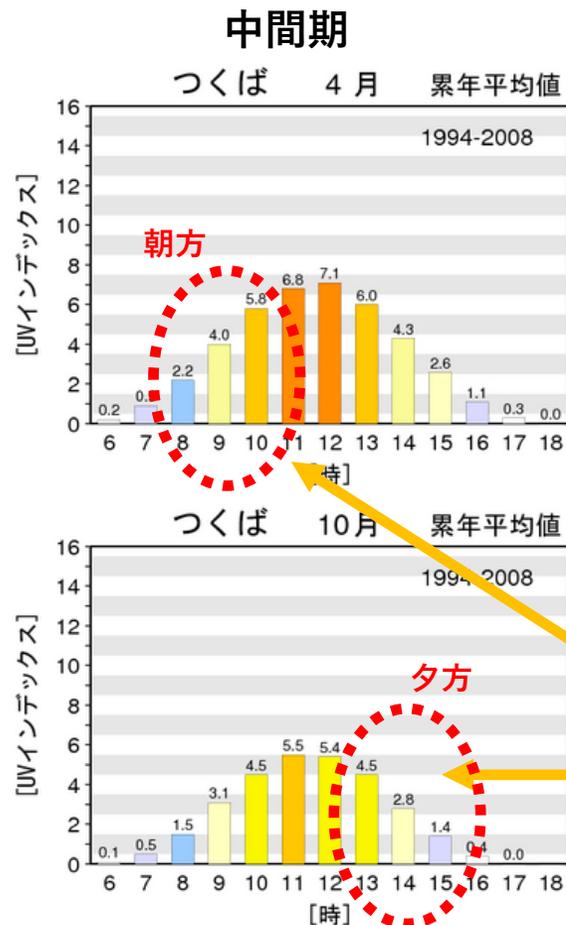
について今回は具体的な提案はされていませんが、空調設備の運転に頼らず室内を快適にする技術の積極的利用が今回のポイントといえるかもしれません。

これは、今後の住宅性能評価において重要な視点であり、暖房期・冷房期の新たな評価基準の提案につながると考えられます。

# B-CePが考える「HEAT20中間期の目標性能」対応策

B-CePでは外気条件と室内条件の変動が激しい中間期においては住まい手に対応できる可変式の日射遮蔽・通風対策・周囲環境の改善方法が重要と考えています。

## ■ 季節ごとの時間帯別日射量 (UV)



気象庁：月最大UVインデックス(観測値)の特別累年平均値グラフ

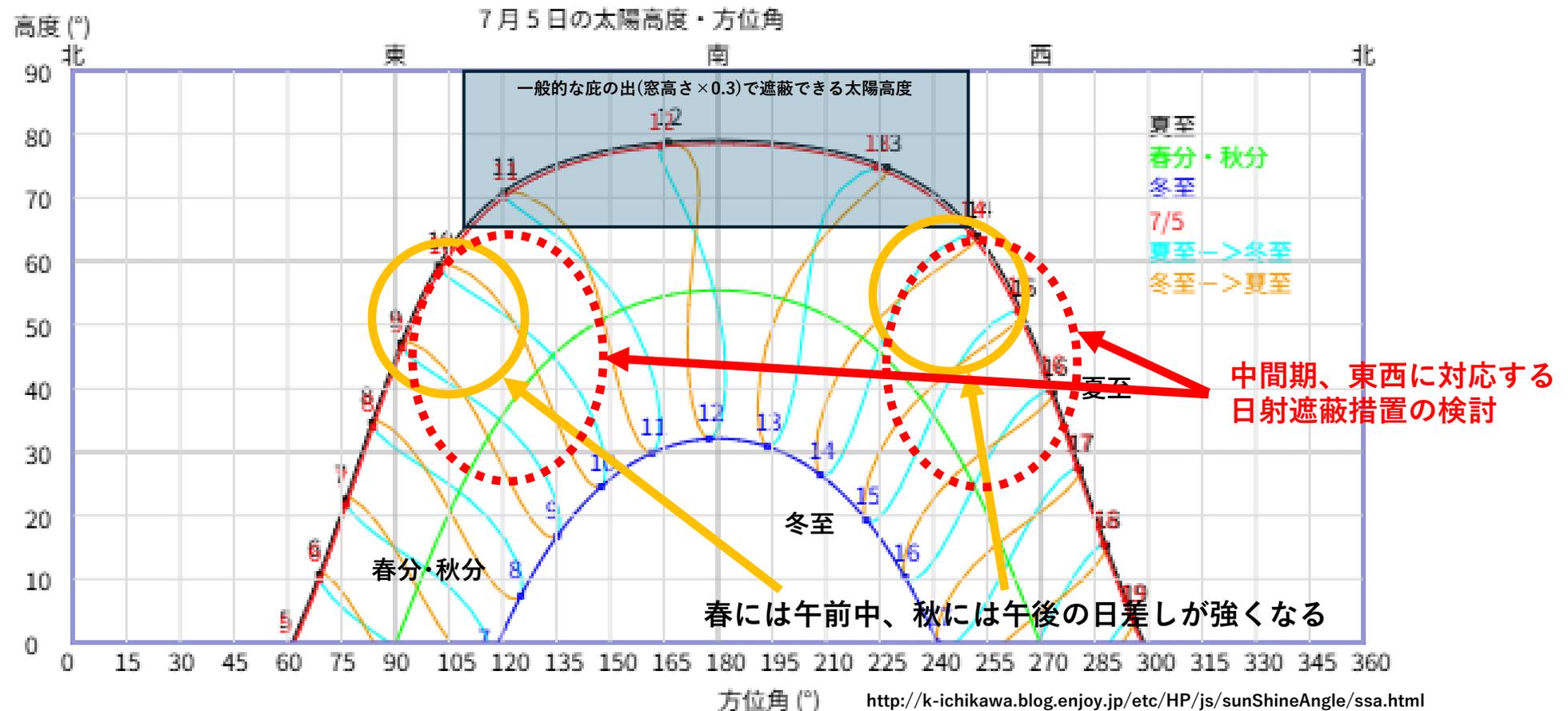
特に日本では春先に日射が強くなるので春対策が重要になります



# B-CePが考える「HEAT20中間期の目標性能」対応策

## ■ 日射遮蔽対策・周囲温度の改善

夏期を想定した通常の庇では中間期の日射遮蔽対策にはならないので別途対策を検討が必要です。



# B-CePが考える「HEAT20中間期の目標性能」対応策

## ■ 室内への日射侵入の防止

家の周囲（特に開口部）に日射遮蔽対策を行います。  
特に朝夕の太陽高度の低い時間帯の対策として、東西窓の外によしずやシャッターを取り付けると有効です。



窓に「よしず」をつける  
ホームセンターで1000円ぐらい



窓ガラスに断熱フィルムを貼る  
3Mやサンゲツ製など断熱遮熱性を持つ製品もある  
飛散防止フィルムではない



エアコン室外機の遮熱対策  
直射日光を遮り、周りは風通しを良くする  
「よしず」に散水すると更に効果的

## ■ 住宅周囲への打ち水

打ち水は地面を水で冷却するのではなく、水が蒸発するときの蒸発潜熱で冷却する方法ですから、大量に水をまく必要はありません。  
また、直射日光で熱くなったアスファルトなどに直接水をまくと大量に水が蒸発し、かえって蒸し暑く感じるようになります。

### ・打ち水に適した時間帯

暑さの最盛期をはずし朝方、夕方に散水します。特に東側の朝方に撒くと昼までの温度上昇を抑え、昼過ぎには日陰になるので効果が期待できます。  
また、西側の夕方は昼間に上がった温度を夜に持ち越さないために効果があると言われています。

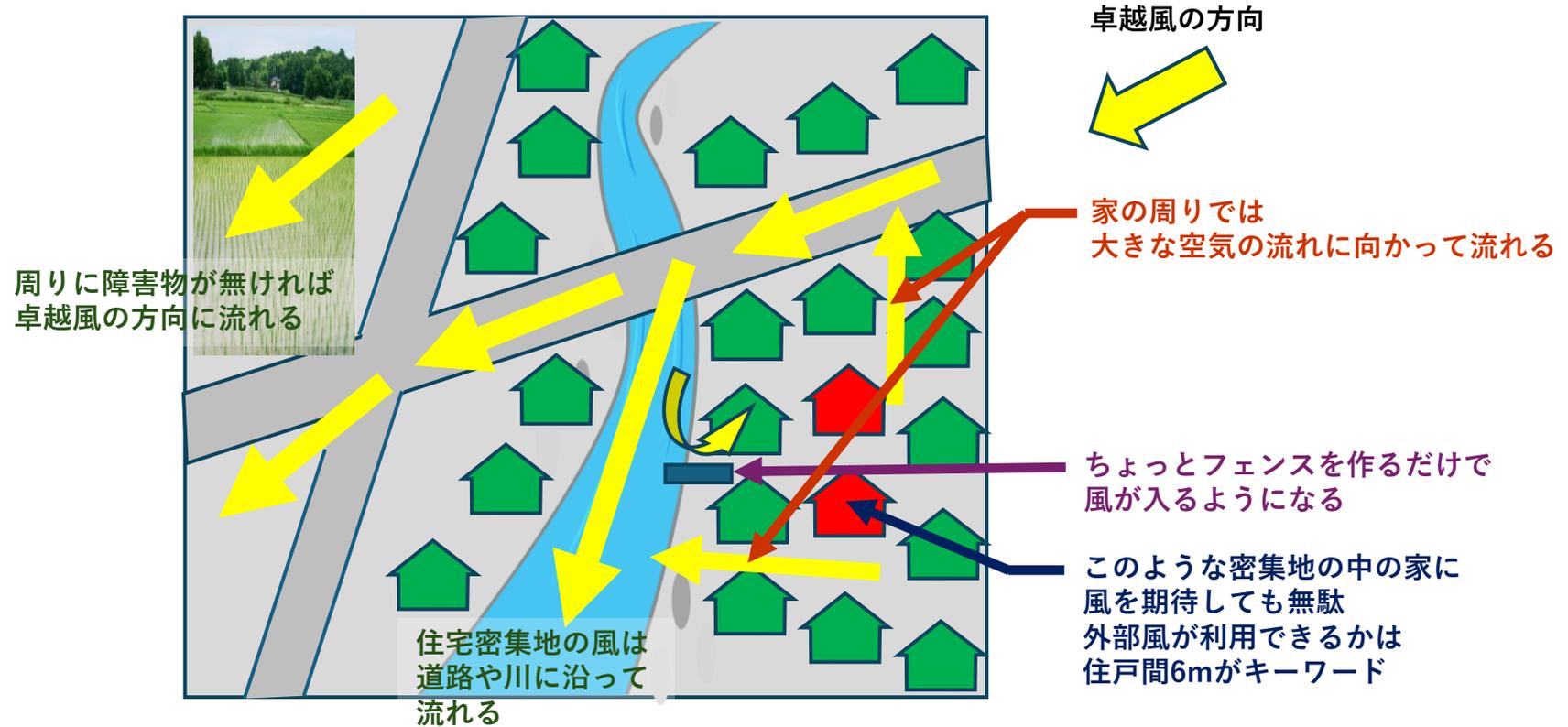
### ・打ち水をする場所

水がすぐ蒸発してしまう日向より日陰の土・砂利の部分が有効だと言われています。また、植栽やよしずなどに打ち水をすることで涼しい風が流れることが知られています。

# B-CePが考える「HEAT20中間期の目標性能」対応策

## ■ 外気導入対策

上空の風向(卓越風)と家の周りの風向は違う



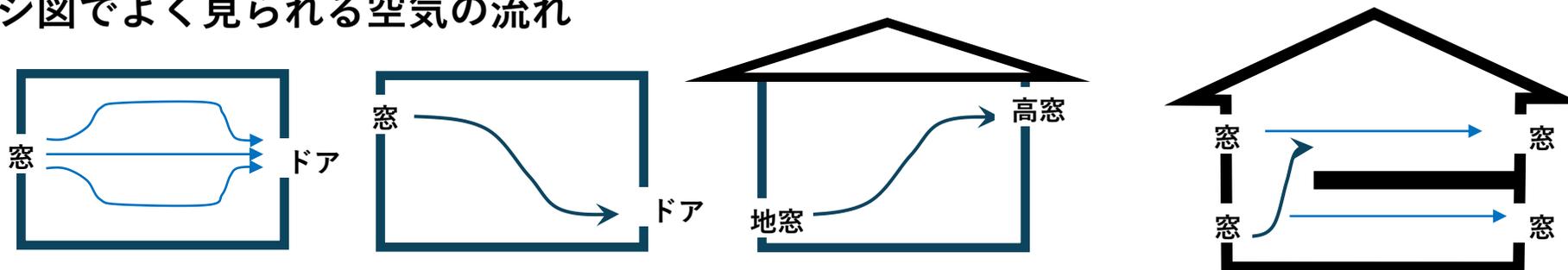
# B-CePが考える「HEAT20中間期の目標性能」対応策

## ■ 住戸内通風対策

風力等級1程度の微風の場合、室内に入った風は壁などにぶつかるまで直進するので、よどみや熱だまりが発生しやすくなります。ファンなどを設置して室内空気の交換を促進します。

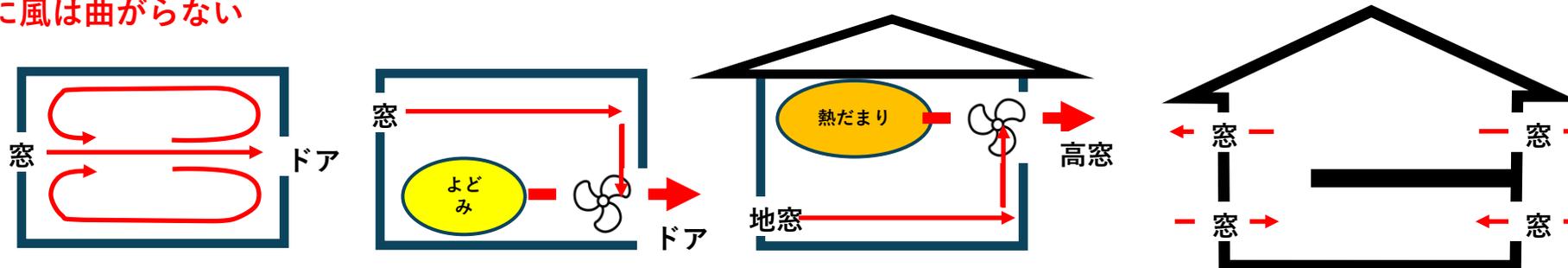
風力等級	陸上	風速 m/s	扇風機
1	風向きは煙がなびくのでわかるが、風見には感じない。	0.3-1.5	低(0.8m/s)
2	顔に風を感じる。木の葉が動く。風見も動きだす。	1.6-3.3	中(1.5m/s) 高(3m/s)
3	木の葉や細かい小枝がたえず動く。軽く旗が開く。	3.4-5.4	

### イメージ図でよく見られる空気の流れ



### 緩やかな風が入ってきたときの実験で確認された空気の流れ

勝手に風は曲がらない



# B-CePが考える「HEAT20中間期の目標性能」対応策

## ■ 住戸内通風対策



室内に風を取り込みたいときに、周囲を観察して左右のどちらかの窓を開けることで風が室内に流れるようにできます。

右開きと左開きの縦滑り出し窓による  
ウィンドキャッチャー  
室内側に網戸・ブラインドを設置