省エネルギー基準改正について

平成25年に非住宅建築物及び住宅に関する省エネルギー基準を統合した「エネルギーの使用の合理化に関する建築主及び特定建築物の所有者の判断基準」（平成25年経済産業省・国土交通省告示第1号）が制定されました。今回は改正の概要を特集しました。

改正の主な内容

1. 非住宅建築物と住宅の告示の統合
2. 一次エネルギー消費量基準の導入
3. 住宅外皮の熱性能の評価基準の変更
4. 地域区分の変更
5. 省エネルギー性能の評価単位
6. 建築用途区分から室用途区分への変更

■非住宅建築物と住宅の告示の統合

非住宅建築物は平成25年4月（完全施行は平成26年4月）から、住宅は平成25年10月（完全施行は平成27年4月）から施行され、**図-1**のように非住宅建築物・住宅共に一次エネルギー消費量が導入され、外皮の性能基準は非住宅建築物では従来のPAL法を、住宅には外皮平均熱貫流率及び平均日射熱取得率の基準が導入されました。

■住宅外皮の熱性能の評価基準の変更

ここでは屋上防水に関連する外皮熱性能の評価方法について記述します。

従来採用されていたQ値（熱損失係数）はU_A値（外皮平均熱貫流率）となり、μ値（夏期日射取得係数）はη_A値（冷房期の平均日射熱取得率）と変更されました。

■地域区分の変更

従来Ⅰ～Ⅵに区分されていた地域を1～8区分に細分化されました**（表-1）**。市町村別に区分されているため、詳細内容については「エネルギーの使用の合理化に関する建築主等および特定建築物の所有者の判断の基準」（以下「建築主の判断基準」別表4）を参照願います。

■省エネルギー性能の評価単位

省エネルギー性能の評価単位は建物の用途により異なります。マンション等の「住宅を含む建築物」の場合、各住戸毎に一次エネルギー消費量、外皮平均熱貫流率U_A値、および平均日射熱取得率η_A値が「建築主の判断基準」の基準値を満たす必要があります。

■「建築主の判断基準」の住宅に係る外皮性能の判断の基準

①外皮平均熱貫流率（U_A値）

外皮平均熱貫流率（U_A値）が各地域区分で定められた値以下になること**（表-2）**。

※U_A値（W／K・㎡）＝建物全体（又は各住戸）の総熱損失量（W／K）／外皮総面積（㎡）

建物全体の総熱損失量（W／K）＝

（部位毎の熱貫流率×外皮表面積×温度差計数）の合計

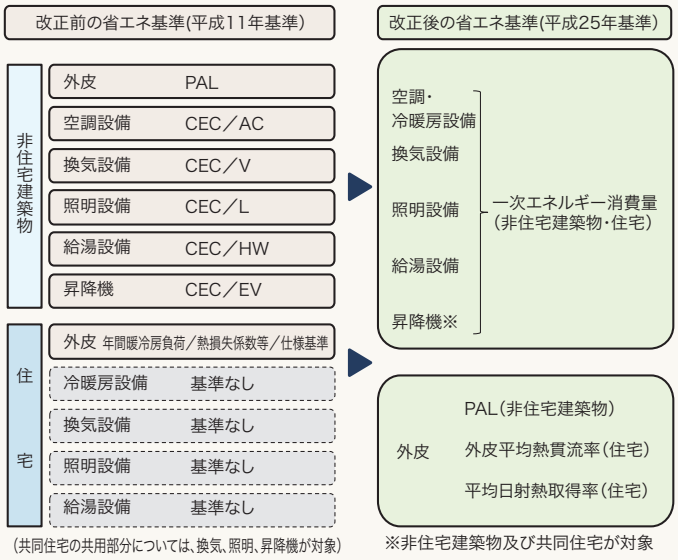

図-1

表-1. 地域区分表

地域区分 旧区分	地域区分 H25区分	都道府県名
Ⅰ	1，2	北海道
Ⅱ	3	青森県、岩手県、秋田県
Ⅲ	4	宮城県、山形県、福島県、栃木県、新潟県、長野県
Ⅳ	5，6	茨城県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、富山県、石川県、福井県、山梨県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県
Ⅴ	7	宮崎県、鹿児島県
Ⅵ	8	沖縄県

表-2. 地域区分とU_A値・η_A値の基準値

地域区分	1	2	3	4	5	6	7	8
U_Aの基準値[W/(㎡・K)]	0.46	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	0.87	-
η_A基準値	-	-	-	-	3.0	2.8	2.7	3.2

②平均日射熱取得率（η_A値）

平均日射熱取得率（η_A値）が各地域区分で定められた値以下となること**（表-2）**。

※η_A値（%）＝[（各部位面積（㎡）×各部位日射取得率（%）×地域区分毎の方位係数の合計）／外皮表面積（㎡）]×100

注）η_A値の基準は共同住宅等においてはU_A値を満たしていれば概ねクリアするため、本内容についての詳細は省略致します。

図-2　断熱材断面構成

表-3. U値の計算例

構成	熱伝導率 (W/m･K)	厚さ (m)	d/λ (㎡･K/W)
外気側表面熱伝達抵抗	–	–	0.040
A種ポリスチレンフォーム3種b	0.028	0.060	2.143
コンクリート	1.600	0.150	0.094
室内側表面熱伝達抵抗	–	–	0.090
熱貫流率 ΣR			2.367
屋根の熱貫流率　Un (=1/ΣR)			0.423

断熱厚さ60mmの場合の計算例(部位:屋根一般部)

表-4. 屋根・外壁・開口部の断熱計算条件

条件	断熱材厚(mm) 屋根	断熱材厚(mm) 外壁	開口部 熱貫流率 (W/㎡･K)	備考
条件1	60	35	4.65	H11/Ⅳ地域相当
条件2	50	35	4.65	条件1より断熱材厚ダウン
条件3	50	50	4.65	条件2より断熱材厚アップ
条件4	85	65	2.33	H11/Ⅰ地域相当

※1 屋根・外壁・開口部の断熱計算条件

表-5. 各条件によるUA値の計算結果

計算条件	UA値 計算結果 (W/㎡･K)	平成25年 基準　各地域区分での UA値の規定 1～2	3	4	5～6	7	8
条件1	0.76	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	-
条件2	0.79	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	-
条件3	0.75	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	-
条件4	0.42	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	-

部は計算結果がH25年基準に適合していることを示す

表-6. 計算結果詳細例

【（条件１）　断熱材厚さ ：(屋根) 60mm,（壁) 35mm の 場合】

部位		仕様	隣接空間	外皮面積 (㎡)	熱橋長さ (m)	U:熱貫流率(W/㎡･K) ψ:線熱貫流率(W/m･K)	温度差係数	熱損失量 (W／K)
屋根		A種PSF 3種b 60mm	外気	70.00		0.42	1.00	29.40
外壁		A種PSF 3種b 35mm	外気	51.00	–	0.67	1.00	34.17
開口部(窓)		アルミサッシ+複層ガラス	外気	12.26		4.65	1.00	57.01
開口部(ドア)		スチールドア	外気	1.76		4.65	1.00	8.18
構造熱橋部	屋根-外壁	A種PSF 3種b 20mm	外気	–	23.68	0.30	1.00	7.10
	外壁・界壁等	A種PSF 3種b 20mm	外気	–	5.50	0.85	1.00	4.68
界壁	隣住戸	–	隣接住戸	31.35		3.19	0.15	15.00
界床	下階住戸	–	隣接住戸	70.00		2.35	0.15	24.68
		外皮面積の合計 S (㎡)		236.37	外皮総熱損失量 Q (W/K)			180.22
					外皮平均熱貫流率 UA = Q ／ S			0.76

■UA値の算定方法と算定事例

①RC造外断熱工法・屋根一般部の熱貫流率(U値)の計算例

以下に屋根面一般部の熱貫流率(U値)の計算例を示します。これと同様に外壁、隣接住戸の壁、床等についてそれぞれU値を求める必要があります。**(表-3)**

②外皮平均熱貫流率UA値の計算例

【計算条件】

対象:共同住宅最上階、妻側住戸

躯体:RC造ラーメン構造

コンクリート厚:屋根150mm、床200mm、外壁135mm
戸界壁・間仕切り壁150mm

断熱仕様:屋根・外壁・開口部(開口部比率6%)※1 **表-4.** 参照
構造熱橋部「Ⅳ地域相当」断熱補強範囲450mm厚さ20mm
「Ⅰ地域相当」断熱補強範囲900mm厚さ20mm

※2 断熱材はA種ポリスチレンフォーム3種b

【計算結果】

表-4に示した条件による計算結果を**表-5**に示します。

条件1：H11年基準Ⅳ地域相当の断熱仕様とした場合、H25年基準5～7地域のUA値に適合。

条件2：条件1より屋上面の断熱材を10mm薄く算出した場合、H25年基準5～7地域のUA値に適合。

条件3：条件2より壁面の断熱材を15mm厚く算出した場合、H25年基準4～7地域のUA値に適合。

条件4：H11年基準Ⅰ地域相当の断熱仕様とした場合、H25年基準の全ての地域でUA値に適合。

これらの結果は、H25年基準では建物全体での断熱性能を評価しているため、屋根面だけでなく外壁面の断熱性能を高めることが重要であるといえ、外壁断熱材を厚くすることでUA値を小さく抑えることが可能であることを示しています。

※詳しくはKRKホームページまたはKRK発刊「シート防水マニュアル」をご覧ください。