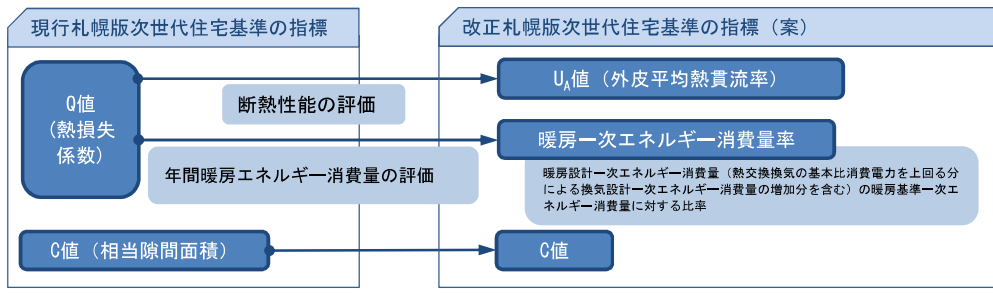


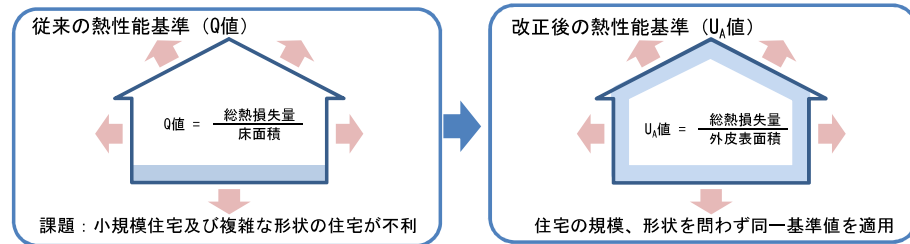
認定基準の変更について

0. 基準改正の概念



1. 断熱性能UA値

(1) Q値からUA値へ



(2) Q値とUA値の関係

$$Q = \frac{U_A \times S_A + q_V}{S_F} = \frac{S_A}{S_F} \times U_A + \frac{q_V}{S_F}$$

Q: 熱損失係数 [W/(m²・K)] U_A: 外皮の平均熱貫流率 [W/(m²・K)]
S_A: 外皮面積 [m²] S_F: 延床面積 [m²]
q_V: 単位温度差当りの換気熱損失量 [W/K]

(3) 面積別相関関係

U_A値は延床面積による影響はほとんどない。(別添資料図2、図3参照)

(4) 基礎断熱部の取扱い

基礎断熱の場合の熱損失は、旧基準では基礎周長と土間床部分を対象としていたが、新基準では基礎周長のみが対象となり、また、算出方法も変更された。(別添資料図4、図5参照)

2. 暖房設計一次エネルギー消費量と換気設計一次エネルギー消費量

(1) 暖房設計一次エネルギー消費量

- あらかじめ用意された地域別断熱性能別の年間時刻別室別暖房負荷を国の新基準の標準モデル住宅 (別添資料図1参照) の延床面積とQ値 (別添資料3. 参照) で補正。
- 年間時刻別暖冷房負荷は、外気温湿度・日射等の8要素の気象データで構成される拡張メタデータを用い、AE-Sim/Heatで計算されたもの。
- 補正した暖房負荷と使用する熱源機のパフォーマンスを用いて熱源機の燃料消費量を算出。

(2) 換気設計一次エネルギー消費量

- 国の新基準における換気設計一次エネルギー消費量は、換気機器の電力消費量のみを対象としたもので、換気の外気暖房負荷は含まない。換気外気の暖房負荷は、暖房設計一次エネルギー消費量に含まれる。
- 換気設計一次エネルギー消費量は、全館換気設備と局所換気設備の消費電力量を合計したもの。全館換気設備

3. 新基準 (案) 設定のための検討

3-1. 新基準 (暫定案) 設定の考え方

- 新基準 (案) の基本的な考え方: 現行基準の環境的な性能を維持するものとする。
- U_A値の設定
国の新基準による2地域の基準U_A値 (0.46) をミニマムレベルとし、以降各レベルで2割ずつ厳しく設定。
- 暖房設計一次エネルギー消費量の暖房基準一次エネルギー消費量に対する比率の設定

3-2. 新基準 (暫定案) の設定

等級	現行Q値基準	UA値	暖房設計一次エネルギー消費量の 暖房基準一次エネルギー消費量に対する比率	C値
トップランナー	0.5以下	0.19以下	0.20以下	0.50以下
ハイレベル	0.7以下	0.24以下	0.40以下	0.70以下
スタンダード	1.0以下	0.29以下	0.60以下	1.0以下
ベーシック	1.3以下	0.37以下	0.80以下	1.0以下
ミニマム	1.6以下	0.46以下	1.0以下	1.0以下※

※認定実績より2.0から変更

3-3. 新基準値 (暫定案) の課題

- U_A値の各等級間の差が一定ではない。
- トップランナー、ハイレベルの暖房一次エネルギー消費量率は、現行の札幌版次世代住宅基準認定住宅の実績から勘案すると厳しく、既存の認定住宅が基準を満たせない。(別添資料表4参照)

4. 改正札幌版次世代住宅基準 (案)

4-1. 改正札幌版次世代住宅基準 (案)

等級	UA値	暖房設計一次エネルギー消費量の 暖房基準一次エネルギー消費量に対する比率	C値
トップランナー	0.18以下	0.35以下	0.50以下
ハイレベル	0.24以下	0.45以下	0.70以下
スタンダード	0.30以下	0.60以下	1.0以下
ベーシック	0.38以下	0.80以下	1.0以下
ミニマム	0.46以下	1.0以下	1.0以下

○パッシブ換気の取扱い

パッシブ換気は現行では換気回数を0.4回/hとしていることから、この換気回数と同じとなる熱交換換気を採用したものとして暖房設計一次エネルギー消費量を算出。

○熱交換換気の動力増加分の取扱い

熱交換換気の比消費電力が、国の新基準のダクト式第一種換気設備 (熱交換なし) の基本となる比消費電力0.50W/(m³/h)

数値補正の考え方

(1) U_A値の設定: 認定住宅の実績 (別添資料表4) と下記計算値 (①～③) を勘案して設定

- トップランナーとハイレベルは温度交換効率95%時の現行基準におけるQ値から算定した値。
- スタンダードは認定住宅の実績の平均温度交換効率時 (別添資料図7参照) の現行基準Q値から算定した値。
- ベーシックはスタンダードとミニマムの平均値。

(2) 暖房一次エネルギー消費量率: 認定住宅の実績 (別添資料表4) と、(1) で設定した各等級のU_A値、換気条件等を標準モデル住宅に適用し求めた比率を勘案し設定。(別添資料表2、3)

4-2. 改正基準 (案) の課題

(1) 既存の認定住宅が改正基準 (案) を満足しないものがある (別添資料表4参照)

- UA値を満足しない要因
 - 断熱性の不足 (熱交換換気でカバーしていた)。
- 暖房一次エネルギー消費量率を満足しない要因
 - 熱交換換気の温度交換効率が低い。
 - 床面積が小さく暖房設計一次エネルギー消費量が多い。

(2) 住宅の規模補正 (U_A値は不要だが、暖房一次は厳密には必要と考えられる)

(3) 改正基準値 (案) では、暖房設計一次エネルギー消費量を「石油従来熱源機+温水パル方式」に固定して計算することを前提としており、暖房設備の違いは評価していない。

認定基準の変更について

1. 断熱性能UA値

【延床面積とU_A値およびQ値の関係】

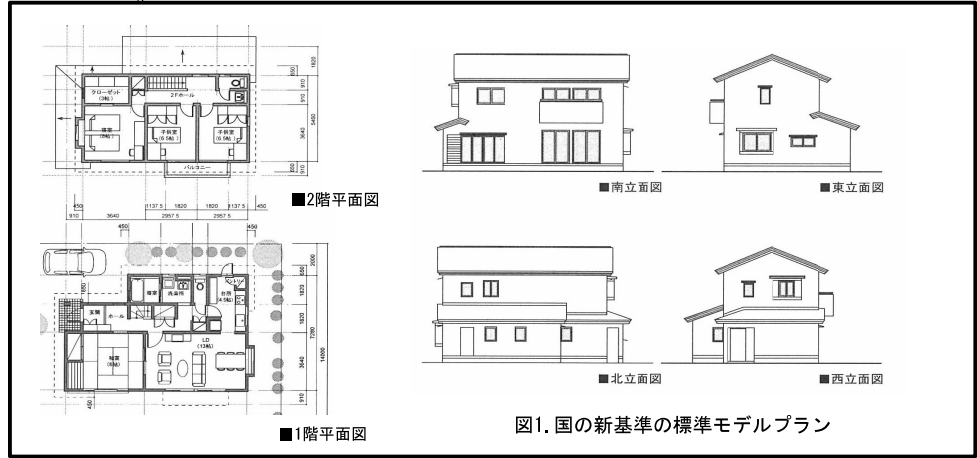


図1. 国の新基準の標準モデルプラン

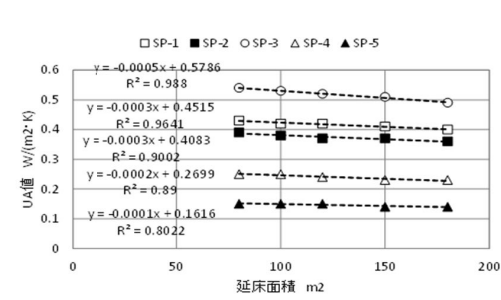


図2. 標準モデルプラン 延床面積とU_A値の関係

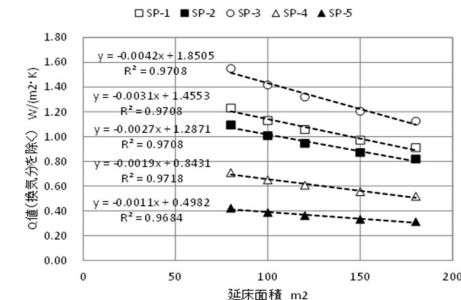


図3. 標準モデルプラン 延床面積とQ値の関係

表1. 標準住モデルプランの断熱仕様とQ値、U_A値

記号	断熱			断熱			窓熱貫流率 W/(m²・K)	ドア熱貫流率 W/(m³・K)	Q値 (換気: 第三種) W/(m²・K)	U _A 値 W/(m²・K)
	軸間	外壁	天井	床	基礎	基礎				
SP-1	高性能GW16k_100mm	XPS3種_50	-	吹込GW30k_250mm	GW32k_80mm	XPS3種_30mm	2.33	2.33	1.47	0.42
SP-2	高性能GW16k_100mm	高性能GW16k_100mm	XPS3種_50	吹込GW30k_250mm	GW32k_80mm	XPS3種_30mm	2.33	2.33	1.36	0.37
SP-3	高性能GW16k_100mm	-	-	吹込GW30k_250mm	GW32k_80mm	XPS3種_30mm	2.33	2.91	1.74	0.52
SP-4	高性能GW16k_100mm	高性能GW16k_300mm	XPS3種_50	吹込GW30k_400mm	GW32k_180mm	XPS3種_30mm	1.60	2.33	1.02	0.24
SP-5	高性能GW16k_100mm	高性能GW16k_400mm	-	吹込GW30k_500mm	GW32k_300mm	XPS3種_60+30mm	0.70	1.11	0.78	0.15

(注) GW: グラスウール XPS: 押出法ポリスチレンフォーム保温材

2. 基礎まわりの熱損失量の算定

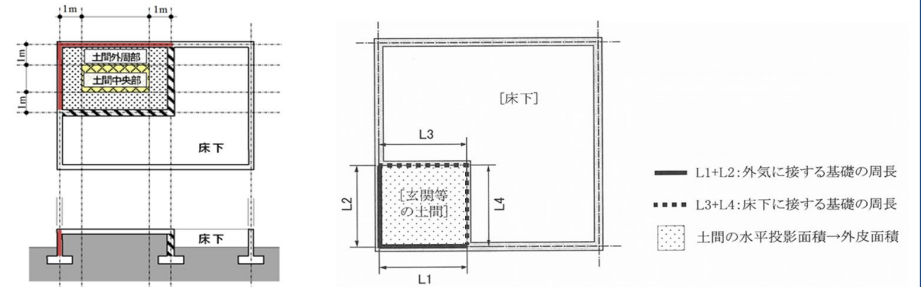
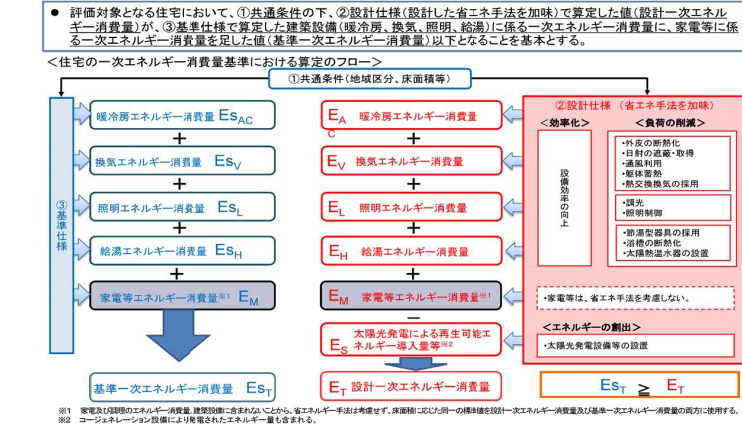


図4. 平成11年基準 土間床の外周部と中央部

図5. 新基準 基礎周長、土間面積の求め方例

3. 一次エネルギー消費量基準



※1 家電及び照明のエネルギー消費量、建築設備に含まれないことから、省エネルギー手法は考慮せず、床面積に及びた同一の種別を設計一次エネルギー消費量及び基準一次エネルギー消費量の算定に使用する。
※2 コージェネレーション設備により発電されたエネルギー量も含まれる。

図6. 国の新基準の一次エネルギー消費量の基準

【Q値による暖房負荷の補正】

L_{H,R,TSI,d,t,i}: 日付dの時刻tにおける暖冷房区画iの蓄熱の利用の程度TSIの標準住戸の暖房負荷

$$L_{H,R,TSI,d,t,i} = \begin{cases} \frac{Q_{HEXC} - Q_2}{Q_1 - Q_2} \times L'_{H,R,TSI,Q_1,d,t,i} + \frac{Q_{HEXC} - Q_1}{Q_2 - Q_1} \times L'_{H,R,TSI,Q_2,d,t,i} & (Q \geq Q_2 \text{ の場合}) \\ \frac{Q_{HEXC} - Q_3}{Q_2 - Q_3} \times L'_{H,R,TSI,Q_2,d,t,i} + \frac{Q_{HEXC} - Q_2}{Q_3 - Q_2} \times L'_{H,R,TSI,Q_3,d,t,i} & (Q_2 > Q \geq Q_3 \text{ の場合}) \\ \frac{Q_{HEXC} - Q_4}{Q_3 - Q_4} \times L'_{H,R,TSI,Q_3,d,t,i} + \frac{Q_{HEXC} - Q_3}{Q_4 - Q_3} \times L'_{H,R,TSI,Q_4,d,t,i} & (Q_3 > Q \text{ の場合}) \end{cases}$$

Q_{HEXC}: 熱交換型換気設備による暖房負荷低減を考慮した補正熱損失係数 (W/m²K)

L_{H,R,TSI,Q,d,t,i}

: 日付dの時刻tにおける暖冷房区画iの蓄熱の利用の程度TS_iの熱損失係数Q_jの標準住戸の負荷補正前の暖房負荷 (MJ/h)

Q_j: 断熱性能の区分jの熱損失係数 (W/(m²K))

Q_j: Q₁ 昭和55年基準 Q₂ 平成4年基準 Q₃ 平成11年基準 Q₄ 平成11年基準を超える水準

認定基準の変更について

4. 札幌版次世代住宅基準認定住宅の等級と熱交換換気のパ平均温度交換効率

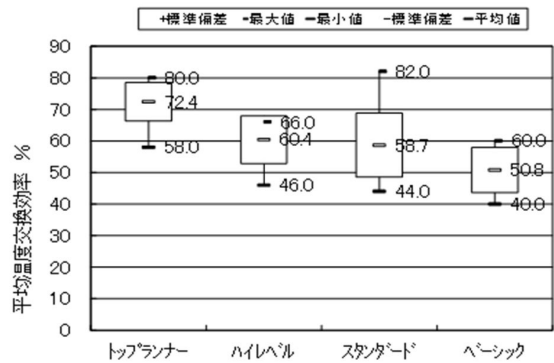


図7. 札幌版次世代住宅基準認定住宅の等級と熱交換換気のパ平均温度交換効率
※平均温度交換効率＝(1-(気積×見かけの換気回数)÷(気積×0.5回/h))×100

5. 暖房一次エネルギー消費量基準の検討

表2.標準モデルプランによる暖房一次エネルギー消費量の試算条件

等級	外皮面積 [m2]	UA値 [W/(m ² ・K)]	q値 ¹⁾ [W/K]	m _c 値 ²⁾ [W/(W/m ²)]	m _H 値 ³⁾ [W/(W/m2)]	換気方式 ⁴⁾
トップランナー	307.59	0.17	52.3	5.06	6.53	熱交換(95%)
ハイレベル	307.59	0.25	76.9	5.14	6.62	熱交換(95%)
スタンダード	307.59	0.30	113.4	5.28	6.72	熱交換(60%)
ベーシック	307.59	0.40	150.7	5.48	6.96	熱交換(50%)
ミニマム	307.59	0.46	184.6	5.97	7.53	第三種

1)単位温度差あたりの外皮熱損失量 2)単位日射強度あたりの冷房期日射熱取得量
3)単位日射強度あたりの暖房期日射熱取得量 4)()内は平均温度交換効率

表3. 標準モデルプランによる等級別暖房設計一次エネルギー消費量の暖房基準一次エネルギー消費量に対する比率

等級	計算結果				
	基準一次エネルギー消費量		設計一次エネルギー消費量		
	暖房 MJ/(戸・年)	換気 MJ/(戸・年)	暖房		換気 MJ/(戸・年)
			一次エネルギー消費量 MJ/(戸・年)	基準値に対する比率	
トップランナー	73,008	4,542	21,171	0.290	8,047
ハイレベル	73,008	4,542	28,582	0.391	8,047
スタンダード	73,008	4,542	40,592	0.556	8,047
ベーシック	73,008	4,542	53,666	0.735	8,047
ミニマム	73,008	4,542	68,079	0.932	8,047

6. 改正札幌版次世代住宅基準 基準値（暫定案）と基準値（案）による既存認定住宅の評価

表4. 改正札幌版次世代住宅基準基準値（暫定案）と基準値（案）による既存認定住宅の評価

認定番号	計算方法	等級			延床面積 m ²	Q値 W/(m ² ・K)	UA値 W/(m ² ・K)	暖房一次エネルギー消費量率	改正基準(案)で満足しない要因
		現行基準	新基準(暫定案)	改正基準(案)					
H25-24	QPEX	ベーシック	ミニマム	ベーシック	135.81	1.17	0.38	0.50	—
H26-09	札幌版	ベーシック	ベーシック	ベーシック	115.30	1.21	0.32	0.71	—
H25-12	QPEX	スタンダード	スタンダード	スタンダード	115.93	0.84	0.28	0.41	—
H25-57	札幌版	スタンダード	ベーシック	ベーシック	135.91	1.00	0.33/0.306	0.49	断熱性能不足
H24-40	札幌版	ハイレベル	スタンダード	ハイレベル	101.48	0.67	0.18	0.43	—
H25-01	QPEX	ハイレベル	スタンダード	ハイレベル	132.50	0.69	0.19	0.41	—
H24-20	札幌版	トップランナー	ハイレベル	ハイレベル	127.52	0.50	0.16	0.37/0.35	温度交換効率不足
H25-40	札幌版	トップランナー	ハイレベル	トップランナー	154.04	0.49	0.14	0.32	—
H24-03	札幌版	ミニマム	ミニマム	ミニマム	119.77	1.34	0.40	0.64	—
H24-06	QPEX	トップランナー	ハイレベル	ハイレベル	132.50	0.50	0.18	0.37/0.35	温度交換効率不足
H24-25	札幌版	ベーシック	ミニマム	ミニマム	74.53	1.40	0.33	0.84/0.808	小規模住宅
H24-39	QPEX	ベーシック	ベーシック	ベーシック	159.17	1.06	0.36	0.59	—
H24-47	QPEX	ハイレベル	ハイレベル	ハイレベル	159.00	0.61	0.20	0.35	—
H24-48	QPEX	トップランナー	ハイレベル	トップランナー	109.31	0.50	0.15	0.34	—
H24-50	札幌版	スタンダード	ベーシック	ベーシック	141.29	0.93	0.31/0.306	0.54	断熱性能不足
H25-02	QPEX	改ハイレベル	スタンダード	ハイレベル	79.12	0.69	0.18	0.43	—
H25-10	QPEX	ハイレベル	ハイレベル	ハイレベル	115.60	0.70	0.24	0.39	—
H25-15	QPEX	スタンダード	スタンダード	スタンダード	253.50	1.00	0.38/0.306	0.53	断熱性能不足
H25-16	QPEX	ベーシック	ベーシック	ベーシック	115.10	1.29	0.35	0.73	—
H25-17	QPEX	トップランナー	ハイレベル	トップランナー	134.96	0.50	0.15	0.30	—
H25-18	札幌版	ベーシック	ベーシック	ベーシック	156.46	1.11	0.32	0.54	—
H25-23	札幌版	トップランナー	ハイレベル	トップランナー	137.05	0.44	0.14	0.33	—
H25-25	QPEX	スタンダード	ベーシック	スタンダード	108.48	0.99	0.30	0.53	—
H25-26	QPEX	スタンダード	スタンダード	スタンダード	120.90	0.92	0.28	0.53	—
H25-29	札幌版	トップランナー	ハイレベル	トップランナー	127.52	0.50	0.15	0.33	—
H25-42	札幌版	ベーシック	ベーシック	ベーシック	101.85	1.24	0.30	0.68	—
H25-47	QPEX	ベーシック	ベーシック	ベーシック	144.04	1.30	0.30	0.71	—
H25-48	QPEX	ベーシック	ベーシック	ベーシック	128.18	1.30	0.30	0.66	—
H25-53	札幌版	ベーシック	ミニマム	ミニマム	201.23	1.18	0.44/0.388	0.63	断熱性能不足
H25-60	札幌版	スタンダード	スタンダード	スタンダード	121.28	0.87	0.29	0.52	—
H26-08	QPEX	ベーシック	ベーシック	ベーシック	118.23	1.24	0.34	0.74	—
H26-10	札幌版	スタンダード	ベーシック	ベーシック	119.22	0.95	0.31/0.306	0.61	断熱性能不足
H26-12	札幌版	スタンダード	ベーシック	ベーシック	121.92	1.00	0.31/0.306	0.58	断熱性能不足
H26-14	QPEX	スタンダード	スタンダード	スタンダード	146.57	0.99	0.25	0.43	—
H26-15	QPEX	ベーシック	ベーシック	ベーシック	136.22	1.24	0.28	0.67	—
H26-16	札幌版	ベーシック	スタンダード	スタンダード	99.45	1.12	0.24	0.58	—

は、改正札幌版次世代住宅基準の基準値(暫定案)を満足しないものを示す。
は、改正札幌版次世代住宅基準の基準値(暫定案)と基準値(案)の両方を満足しないものを示す。
は、改正札幌版次世代住宅基準の基準値(案)により等級が上がったものを示す。

表5. 現行基準値と改正札幌版次世代住宅基準基準値（案）

等級	現行Q値基準	UA値	暖房設計一次エネルギー消費量の暖房基準一次エネルギー消費量に対する比率	C値
トップランナー	0.5以下	0.18以下	0.35以下	0.50以下
ハイレベル	0.7以下	0.24以下	0.45以下	0.70以下
スタンダード	1.0以下	0.30以下	0.60以下	1.0以下
ベーシック	1.3以下	0.38以下	0.80以下	1.0以下
ミニマム	1.6以下	0.46以下	1.0以下	1.0以下