

北海道の共同住宅の省エネルギー性能向上のために

省エネルギー関連の基準・水準を満たす断熱と設備の仕様例

令和2年6月

北海道建設部住宅局建築指導課
北海道立総合研究機構建築研究本部

省エネルギー関連の基準・水準を満たす設備仕様と外皮性能

省エネルギー基準、誘導水準(省エネ基準から一次エネ消費量 10%削減)、ZEH Oriented(同 20%削減)を満たす設備仕様と外皮性能(平均日射熱取得率と外皮平均熱貫流率)の組合せの例を示します。プランによって異なりますので、省エネルギー基準に準拠した計算プログラムにより計算して確認してください。

電気蓄熱暖房器や電気ヒーター給湯機を使用すると、省エネルギー基準適合は極めて困難となります。熱源を電気にしたい場合は、電気ヒートポンプ式などにすると良いでしょう。

住戸占有面積 40m² の設備仕様と外皮性能の例 - 木造・RC 造共同住宅共通

1地域

設備仕様				外皮性能			
暖房	換気	給湯	照明	平均日射熱取得率 η [-]	外皮平均熱貫流率 U_A [W/(m ² ·K)]		
					省エネルギー基準	誘導水準	ZEH Oriented
FF 式	ダクト式第 3 種	ガス従来型	LED	0.5	0.34	0.25	0.17
				1.0	0.37	0.29	0.21
	ダクト式第 3 種 (径の太いダクト+DC モーター)	ガス潜熱回収型 (JIS 効率 95%)		0.5	0.39	0.31	0.22
				1.0	0.42	0.34	0.26

2地域

設備仕様				外皮性能			
暖房	換気	給湯	照明	平均日射熱取得率 η [-]	外皮平均熱貫流率 U_A [W/(m ² ·K)]		
					省エネルギー基準	誘導水準	ZEH Oriented
FF 式	ダクト式第 3 種	ガス従来型	LED	0.5	0.35	0.26	0.18
				1.0	0.38	0.30	0.22
	ダクト式第 3 種 (径の太いダクト+DC モーター)	ガス潜熱回収型 (JIS 効率 95%)		0.5	0.40	0.32	0.24
				1.0	0.43	0.36	0.27

3地域

設備仕様				外皮性能			
暖房	換気	給湯	照明	平均日射熱取得率 η [-]	外皮平均熱貫流率 U_A [W/(m ² ·K)]		
					省エネルギー基準	誘導水準	ZEH Oriented
FF 式	ダクト式第 3 種	ガス従来型	LED	0.5	0.36	0.27	0.16
				1.0	0.41	0.31	0.21
	ダクト式第 3 種 (径の太いダクト+DC モーター)	ガス潜熱回収型 (JIS 効率 95%)		0.5	0.44	0.35	0.26
				1.0	0.49	0.40	0.31

住戸占有面積 65m² の設備仕様と外皮性能の例 - 木造・RC 造共同住宅共通

1 地域

設備仕様				外皮性能			
暖房	換気	給湯	照明	平均日射熱 取得率 κ [-]	外皮平均熱貫流率 U_A [W/(m ² ·K)]		
					省エネルギー基準	誘導水準	ZEH Oriented
FF 式	ダクト式第 3 種	ガス従来型	LED	0.5	0.33	0.25	0.16
				1.0	0.37	0.28	0.19
	ダクト式第 3 種 (径の太いダクト+ DC モーター)	ガス潜熱回収型(JIS 効率 95%)		0.5	0.39	0.31	0.22
				1.0	0.43	0.34	0.26
ファンコンベクター (給湯・温水暖房 一体型)	同上(+暖房 効率 87%)	同上(+暖房 効率 87%)	0.5	0.39	0.31	0.22	
			1.0	0.43	0.34	0.25	

2 地域

設備仕様				外皮性能			
暖房	換気	給湯	照明	平均日射熱 取得率 κ [-]	外皮平均熱貫流率 U_A [W/(m ² ·K)]		
					省エネルギー基準	誘導水準	ZEH Oriented
FF 式	ダクト式第 3 種	ガス従来型	LED	0.5	0.34	0.26	0.17
				1.0	0.38	0.30	0.21
	ダクト式第 3 種 (径の太いダクト+ DC モーター)	ガス潜熱回収型(JIS 効率 95%)		0.5	0.40	0.32	0.23
				1.0	0.44	0.36	0.27
ファンコンベクター (給湯・温水暖房 一体型)	同上(+暖房 効率 87%)	同上(+暖房 効率 87%)	0.5	0.41	0.32	0.23	
			1.0	0.44	0.36	0.27	

3 地域

設備仕様				外皮性能			
暖房	換気	給湯	照明	平均日射熱 取得率 κ [-]	外皮平均熱貫流率 U_A [W/(m ² ·K)]		
					省エネルギー基準	誘導水準	ZEH Oriented
FF 式	ダクト式第 3 種	ガス従来型	LED	0.5	0.36	0.25	0.14
				1.0	0.40	0.30	0.19
	ダクト式第 3 種 (径の太いダクト+ DC モーター)	ガス潜熱回収型(JIS 効率 95%)		0.5	0.46	0.36	0.25
				1.0	0.51	0.41	0.30
ファンコンベクター (給湯・温水暖房 一体型)	同上(+暖房 効率 87%)	同上(+暖房 効率 87%)	0.5	0.43	0.32	0.22	
			1.0	0.47	0.37	0.27	

住戸占有面積 90m² の設備仕様と外皮性能の例 - 木造・RC 造共同住宅共通

1 地域

設備仕様				外皮性能			
暖房	換気	給湯	照明	平均日射 熱取得率 η [-]	外皮平均熱貫流率 U_A [W/(m ² ·K)]		
					省エネルギー基準	誘導水準	ZEH Oriented
ファンコン ベクター (給湯 温水暖房 一体型)	ダクト式第3種 (径の太いダクト+DCモーター)	ガス潜熱 回収型 (暖房:87% 給湯95%)	LED	0.5	0.41	0.31	0.21
				1.0	0.45	0.35	0.25
	ダクト式第1種熱交換型 (径の太いダクト+DCモーター)			0.5	0.46	0.36	0.26
				1.0	0.50	0.40	0.30
	ダクト式第1種熱交換型 (比消費電力0.1)			0.5	0.49	0.39	0.29
				1.0	0.52	0.42	0.32

2 地域

設備仕様				外皮性能			
暖房	換気	給湯	照明	平均日射 熱取得率 η [-]	外皮平均熱貫流率 U_A [W/(m ² ·K)]		
					省エネルギー基準	誘導水準	ZEH Oriented
ファンコン ベクター (給湯 温水暖房 一体型)	ダクト式第3種 (径の太いダクト+DCモーター)	ガス潜熱 回収型 (暖房:87% 給湯95%)	LED	0.5	0.43	0.33	0.23
				1.0	0.47	0.37	0.26
	ダクト式第1種熱交換型 (径の太いダクト+DCモーター)			0.5	0.48	0.38	0.27
				1.0	0.52	0.41	0.31
	ダクト式第1種熱交換型 (比消費電力0.1)			0.5	0.50	0.40	0.30
				1.0	0.54	0.44	0.34

3 地域

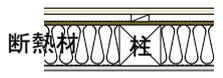
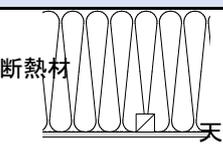
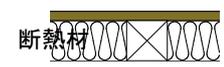
設備仕様				外皮性能			
暖房	換気	給湯	照明	平均日射 熱取得率 η [-]	外皮平均熱貫流率 U_A [W/(m ² ·K)]		
					省エネルギー基準	誘導水準	ZEH Oriented
ファンコン ベクター (給湯 温水暖房 一体型)	ダクト式第3種 (径の太いダクト+DCモーター)	ガス潜熱 回収型 (暖房:87% 給湯95%)	LED	0.5	0.46	0.34	0.22
				1.0	0.51	0.39	0.27
	ダクト式第1種熱交換型 (径の太いダクト+DCモーター)			0.5	0.50	0.38	0.26
				1.0	0.55	0.43	0.31
	ダクト式第1種熱交換型 (比消費電力0.1)			0.5	0.54	0.42	0.30
				1.0	0.59	0.47	0.35

外皮平均熱貫流率を満たす断熱仕様

木造共同住宅の、外皮平均熱貫流率 $U_A 0.41 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 以下(省エネルギー基準の住棟単位基準値)、 $0.34 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 以下、 $0.28 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 以下の仕様例と、RC造共同住宅の外皮平均熱貫流率 $U_A 0.41 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 以下の仕様例を示します。プランによって異なりますので、住戸毎に外皮平均熱貫流率を計算して、基準値以下となることを確認してください。

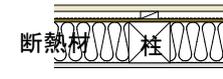
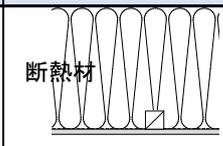
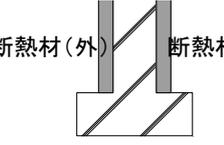
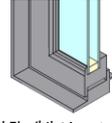
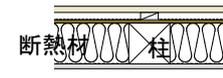
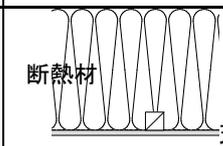
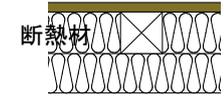
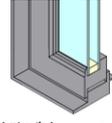
外皮平均熱貫流率 (住棟単位) $0.41 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 以下の例 - 木造共同住宅

現在、賃貸木造共同住宅では、下表に示す断熱仕様で多くは建てられています。

	部位	外壁	天井	床・基礎	窓
木例 1	断熱仕様	 高性能グラスウール 16K またはグラスウール 24K 相当 t100mm	 吹込み用グラスウール 13・18K 相当 t300mm	 高性能グラスウール 16K またはグラスウール 24K 相当 t100mm	 樹脂製サッシ + Low-E 複層ガラス (A10 以上)
	熱貫流率	$0.44 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$0.17 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$0.42 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$2.33 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

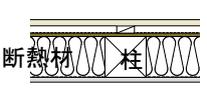
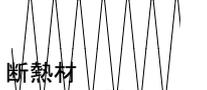
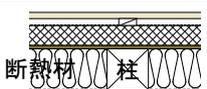
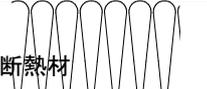
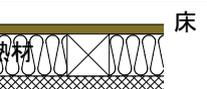
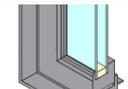
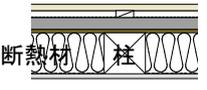
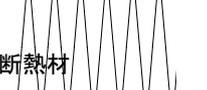
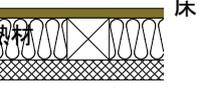
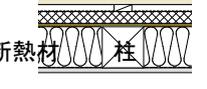
外皮平均熱貫流率 $0.34 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 以下の例 - 木造共同住宅

寒さや結露の対策のためにも、外皮平均熱貫流率 $U_A 0.34 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 以下が望まれます。

	部位	外壁	天井	床・基礎	窓
木例 2	断熱仕様	 高性能グラスウール 16K またはグラスウール 24K 相当 t100mm	 吹込み用グラスウール 13・18K 相当 t300mm	 押出法ポリスチレンフォーム 3種 b 両面 t50mm	 樹脂製サッシ + Low-E 複層ガラス (A10 以上)
	熱貫流率	$0.44 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$0.17 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$0.27 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$2.33 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
木例 3	断熱仕様	 高性能グラスウール 16K またはグラスウール 24K 相当 t100mm	 吹込み用グラスウール 13・18K 相当 t300mm	 高性能グラスウール 24K 相当 t200mm	 樹脂製サッシ + Low-E 複層ガラス (G12 以上)
	熱貫流率	$0.44 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$0.17 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$0.26 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$1.90 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

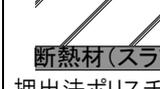
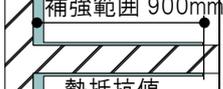
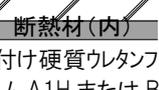
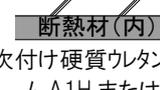
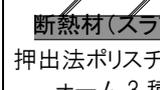
外皮平均熱貫流率 0.28W/(m²・K) 以下の例

- 木造共同住宅

部位	外壁	天井	床・基礎	窓
木例 4	 高性能グラスウール 16K またはグラスウール 24K 相当 t100mm	 吹込み用グラスウール 13・18K 相当 t300mm	 ビーズ法ポリスチレンフォーム 1号 両面 t65mm	 樹脂製サッシ + Low-E 三層複層ガラス(G12以上)
	熱貫流率	0.44 W/(m ² ・K)	0.17 W/(m ² ・K)	0.30 W/(m ² ・K)
木例 5	 吹込み用グラスウール 30K 相当 t105mm + ビーズ法ポリスチレンフォーム 1号 t50mm	 吹込み用グラスウール 13・18K 相当 t300mm	 高性能グラスウール 24K 相当 t100mm + ビーズ法ポリスチレンフォーム 1号 t50mm	 樹脂製サッシ + Low-E 複層ガラス(G16)
	熱貫流率	0.26 W/(m ² ・K)	0.17 W/(m ² ・K)	0.24 W/(m ² ・K)
木例 6	 吹込み用グラスウール 30K 相当 t100mm + 硬質ウレタンフォーム 2種 2号 t30mm	 吹込み用グラスウール 13・18K 相当 t400mm	 高性能グラスウール 24K 相当 t100mm + ビーズ法ポリスチレンフォーム 1号 t50mm	 樹脂製サッシ + Low-E 複層ガラス(G12以上)
	熱貫流率	0.33 W/(m ² ・K)	0.13 W/(m ² ・K)	0.24 W/(m ² ・K)
木例 7	 高性能グラスウール 24K 相当 t100mm + ビーズ法ポリスチレンフォーム 1号 t30mm	 吹込み用グラスウール 13・18K 相当 t300mm	 ビーズ法ポリスチレンフォーム 外 t60mm、内 t40mm	 樹脂製サッシ + Low-E 複層ガラス(G16)
	熱貫流率	0.34 W/(m ² ・K)	0.17 W/(m ² ・K)	0.32 W/(m ² ・K)

外皮平均熱貫流率 (住棟評価) 0.41W/(m²・K) 以下の例 - RC造共同住宅

RC造共同住宅では、熱橋(外壁と床またはRC造間仕切壁の取合い部など)が多いプランになるほど、外壁、屋根、床の断熱を厚くしなければなりません。

部位	外壁	屋根	床(1階)	熱橋	窓
RC例 1	 吹付け硬質ウレタンフォーム A1H または B t55~60mm	 吹付け硬質ウレタンフォーム A1H または B t60~75mm	 押出法ポリスチレンフォーム 3種 b t50~70mm	 補強範囲 900mm 熱抵抗値 0.6m ² ・K/W 断熱補強仕様 1	(外側)金属製サッシ + 単板ガラス (内側)樹脂製サッシ + 複層ガラス (A10以上)
	熱貫流率	0.39-0.42 W/(m ² ・K)	0.32-0.40 W/(m ² ・K)	0.34-0.40 W/(m ² ・K)	0.65 W/(m ² ・K)
RC例 2	 吹付け硬質ウレタンフォーム A1H または B t50~55mm	 吹付け硬質ウレタンフォーム A1H または B t60~70mm	 押出法ポリスチレンフォーム 3種 b t50~70mm	 補強範囲 900mm 熱抵抗値 0.6m ² ・K/W 断熱補強仕様 1	(外側)金属製サッシ + 単板ガラス (内側)樹脂製サッシ + Low-E 複層ガラス (A10以上)
	熱貫流率	0.42-0.46 W/(m ² ・K)	0.32-0.34 W/(m ² ・K)	0.34-0.40 W/(m ² ・K)	0.65 W/(m ² ・K)