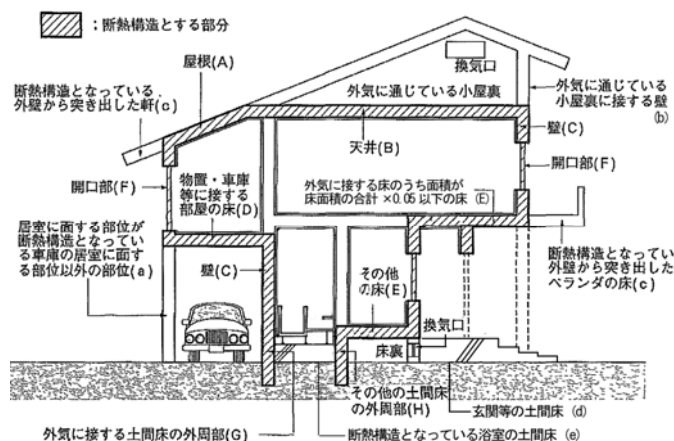


省エネルギー対策（温熱環境）等級4に関する仕様（温熱環境に関すること）

一 次のA～Hの部分、地域区分にかかわらず、断熱構造（断熱、日射遮蔽のための措置を講じた構造）とすること。ただし、a～eの部分は断熱構造とする必要はない。

- A. 屋根（小屋裏又は天井裏が外気に通じているものを除く）又はその直下の天井
- B. 外気に通じる小屋裏若しくは天井裏に接する天井
- C. 外気に接する壁
- D. 外気に接する床
- E. その他の床
 - ・外気に通じる床裏に接する床
 - ・外気に接する床のうち、延べ床面積に0.05を乗じた面積以下の部分
- F. 開口部
- G. 外気に接する土間床の外周部
- H. その他の土間床の外周部（外気に通じる床裏に接する土間床の外周部）



（断熱構造としなくてもよい部分）

- a. 居室に面する部位が断熱構造となっている物置、車庫その他これに類する空間における、居室に面する部位以外の部位
- b. 外気に通じる床裏、小屋裏又は天井裏に接する壁
- c. 断熱構造となっている外壁から突き出した軒、袖壁、ベランダその他これらに類するもの
- d. 玄関・勝手口及びこれに類する部分における土間床部分
- e. 断熱構造となっている床下下部における土間床部分

二 断熱材の施工に当たっては次の基準に従い、又はこれらの基準によるものと同等以上の性能を確保する。

イ. 躯体の断熱性能を確保するため、次の事項に従うこと。

- (1) 断熱材は、必要な部位に隙間なく施工すること。
 - (2) 外壁の内部の空間が天井裏又は床裏に対し開放されている住宅の当該外壁に充填断熱工法により断熱施工する場合は、当該外壁の上下端部と床、天井又は屋根との取合部に通気止めを設けること。
 - (3) 間仕切壁と天井又は床との取合部が、間仕切壁の内部の空間が天井裏又は床裏に対し開放されている場合は、当該取合部に通気止めを設けること。（屋根を断熱構造とする天井裏、基礎を断熱構造とする床裏にある取合部はこの限りでない。）
 - (4) グラスウール、ロックウール、セルロースファイバー等の繊維系断熱材、プラスチック系断熱材（※1）、その他これらに類する透湿抵抗の小さい断熱材（以下「繊維系断熱材等」という。）を使用する場合は、防湿層（※2）を設けること。ただし、次の①から⑤のいずれかに該当する場合はこの限りでない。
 - ※1 プラスチック系断熱材のうち、JIS A 9511（発泡プラスチック保温材）に規定するもの、JIS A 9526（建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォーム）に規定する吹付け硬質ウレタンフォームA種1又はA種2に適合するもの及びこれらと同等以上の透湿抵抗を有するものを除く。
 - ※2 「防湿層」とは、断熱層（断熱材で構成される層をいう。以下同じ。）の室内側に設けられ、防湿性が高い材料で構成される層で、断熱層への漏気や水蒸気の侵入を防止するものをいう。
- ① VI地域の場合。
 - ② コンクリート躯体又は土塗壁の外側に断熱層がある場合。
 - ③ 床断熱において、断熱材下側が床下に露出する、又は湿気の排出を妨げない構成となっている場合。

- ④ 断熱層が単一の材料で均一に施工される場合、断熱層の外気側表面より室内側に施工される材料の透湿抵抗値の合計値を、断熱層の外気側表面より外気側に施工される材料の透湿抵抗値で除した値が、地域区分Ⅰ又はⅡの場合にあつては5以上（屋根又は天井の場合にあつては6以上）、Ⅲ地域の場合にあつては3以上（屋根又は天井の場合にあつては4以上）、Ⅳ又はⅤ地域にあつては2以上（屋根又は天井の場合にあつては3以上）となる場合
- ⑤ ①から④までに掲げるものと同等以上の結露の発生の防止に有効な措置が講じられていることが確かめられた場合

(5) 屋根又は外壁を断熱構造とする場合は、断熱層の外気側に通気層（断熱層の外側に設ける空気層で、両端が外気に開放されたもの。）の設置〔断熱層に繊維系断熱材等を使用する場合は、当該断熱層と通気層との間に防風層（通気層を通る外気の断熱層への侵入を防止するため、防風性が高く、透湿性を有する材で構成される層）を併せて設置〕その他の換気上有効な措置を講じること。

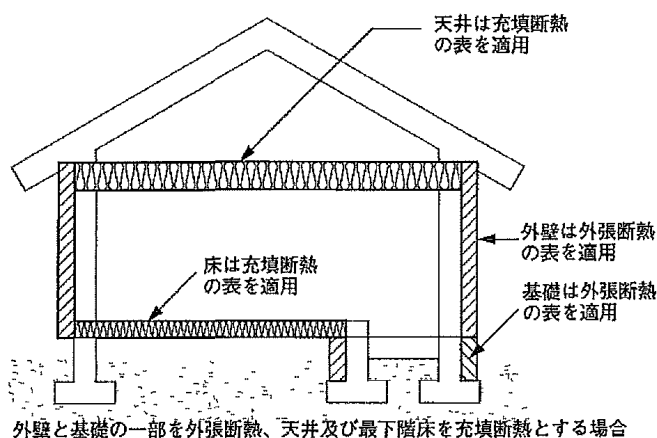
ただし、次のいずれかに該当する場合は、この限りでない。

- ① 地域区分がⅠ地域以外で、防湿層が $0.082\text{m}^2\text{sPa/ng}$ 以上の透湿抵抗値を有する場合
- ② 地域区分がⅠ地域以外で、断熱層の外気側に軽量気泡コンクリート〔JIS A 5416（軽量気泡コンクリートパネル（ALCパネル）に規定するもの）〕又はこれと同等以上の断熱性及び吸湿性を有する材料を用いる場合で、防湿層が $0.019\text{m}^2\text{sPa/ng}$ 以上の透湿抵抗を有する場合、又はこれと同等以上の措置を講ずる場合
- ③ (4)の①又は④に該当する場合
- ④ ①から③までに掲げるものと同等以上の結露の発生の防止に有効な措置が講じられていることが確かめられた場合

三 断熱材は、断熱材の区分(A-1～F)（別表3）に応じ、別表4-1～4の厚さを確保すること。

住宅内で複数の断熱材の施工法を採用している場合は次のイ、ロ、床根太相互の間隔が450mm以上の場合は、次のハによること。

イ. 一つの住宅において複数の断熱材の施工法を採用している場合は、それぞれの断熱材の施工法に応じた各部位の断熱材の厚さの値を適用する。例えば、天井と床を充填断熱工法、壁を外張断熱工法とした場合、天井と床の断熱材の厚さは表の「充填断熱工法」を、壁の断熱材の厚さは表の「外張断熱工法」を適用する。



ロ. 一の部位において充填断熱工法と外張り断熱工法を併用している場合は、外張り部分の断熱材の熱抵抗値を、充填部分の断熱材の熱抵抗値に加えた上で、表中の「充填断熱工法」とみなすことができる。

ハ. 床根太相互の間隔が450mm以上の場合の緩和

- (1) 充填断熱工法において、床根太の相互の間隔が450mm以上である場合（床端部等において、一部450mm以下となる部分がある場合は、当該部分を含む）は、当該床の断熱材の厚さを表の値の90%以上とすることができる。

I・II地域

部位	断熱材の厚さ（単位 mm）						
	A-1	A-2	B	C	D	E	F
外気に接する床	245	235	215	190	160	135	105
その他の床	155	150	135	120	105	85	70

III・IV・V地域

部位	断熱材の厚さ（単位 mm）						
	A-1	A-2	B	C	D	E	F
外気に接する床	155	150	135	120	105	85	70
その他の床	105	100	90	80	70	60	45

ニ. 開口部の熱貫流率を2.33以下とした場合（IV・V地域のみ適用）

- (1) 開口部（玄関ドア等を除く。）の熱貫流率を2.33 (W/m²K) 以下とした場合、壁の断熱材の厚さを表の値の60%以上とすることができる。ただし、下記 ホ、もしくは下記 へ を適用する場合を除く。
- (2) 熱貫流率2.33 (W/m²K) 以下の開口部の仕様には、次のようなサッシ枠及びびガラスの組み合わせ例がある。

- ① 木製（又はプラスチック製）サッシ+低放射複層ガラス（A12）※
- ② 木製（又はプラスチック製）サッシ+三層複層ガラス（A12×2）
- ③ 金属・プラスチック（木）複合構造サッシ+低放射複層ガラス（A12）

※（A12）は、空気層が12mmであることを示す。

低放射複層ガラスは、片側のガラスに断熱性に優れた特殊金属Low-e膜をコーティングした複層ガラスで、Low-e複層ガラスともいう。

※木製サッシ+複層ガラス（A12）、金属製熱遮断構造サッシ+低放射複層ガラス（A12）は、熱貫流率が2.91 (W/m²K) 以下であり、上記の緩和規定を適用できない。

ホ. 一部の壁の断熱材厚さを1/2とし、壁又は開口部で断熱補強する方法（III・IV・V・VI地域のみ適用）

次の（1）～（3）いずれかとする。

ただし、上記 ニ、もしくは下記 へ を適用する場合を除く。

- (1) 断熱材の厚みを減らす部分の壁の面積が、外壁面積全体の11%以下であり、かつ次の式を満たしたもの

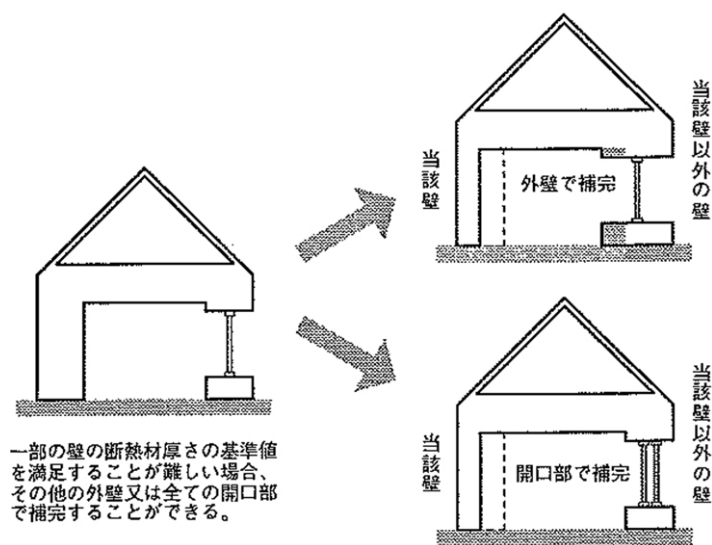
壁の断熱材の抵抗値 ≥ (壁の減抵抗の基準値 - 壁の断熱材の熱抵抗の値) × 0.5 + 壁の断熱材の熱抵抗の基準値

- (2) 断熱材の厚みを減らす部分の壁の面積が、外壁面積全体の30%以下であり、かつ開口部の熱貫流率を次の値以下とする。

III地域	IV・V地域	VI地域
2.33	3.49	4.65

- (3) 断熱材の厚みを減らす部分の壁の面積が、外壁面積全体の30%以下であり、かつ開口部の熱貫流率を次の仕様とする。

III地域	IV・V地域	VI地域
等級4のI・II地域	等級4のIII地域	等級4のIV・V地域



- へ. 屋根の断熱材厚さを1/2とし、壁又は開口部で断熱補強する方法
 次のいずれかに該当する場合は屋根の断熱材の厚さを1/2にできる。
 ただし、上記 ニ、もしくは上記 ホ を適用する場合を除く。

	I・II地域	III地域	IV・V地域	VI地域
壁の断熱材の熱抵抗の値を 次の値以上	屋根の熱抵抗の基準値-屋根の断熱材の熱抵抗値) × 0.3 + 壁の断熱材の熱抵抗の基準値			
開口部の熱貫流率を次の値 以下とする	—	2.91	4.07	4.65
開口部の建具等を次の仕様 とする	—	等級4のI・II地域	等級4のIII地域	等級4のIV・V地域

四 開口部を断熱構造とする場合にあつては、別表5の「建具とガラスの組合せによる仕様基準」「断熱材の種類・厚さの基準」による。

ただし、「建具の仕様」、「併用できるガラスのU値または仕様」については、窓の面積（当該窓が二以上の場合においては、その合計の面積。以下四において同じ。）が住宅の床面積の合計に0.02を乗じた値以下となるものを除くことができる。

窓（直接光が入射する天窗以外の窓で、当該窓の面積が住宅の床面積の合計に0.04を乗じた値以下となるものを除くことができる。）の夏期日射侵入率（入射する夏期日射量に対する室内に侵入する夏期日射量の割合を表した数値）については、別表5に掲げる事項に該当し、又これと同等以上の性能を有するものであること。当該窓の上部に張り出し寸法1,200mm以上の庇（共用廊下、バルコニー等含む。）がある場合には、当該窓の夏期日射侵入率に0.7を乗じた値とすることができる。

別表3 断熱材の種類

区分	熱伝導率 λ (単位: W/m・K)	断熱材の種類
A-1	0.052~0.051	<ul style="list-style-type: none"> ・吹込み用グラスウールGW-1、GW-2 ・吹込み用ロックウール35K相当 ・シージングボード
A-2	0.050~0.046	<ul style="list-style-type: none"> ・住宅用グラスウール10K相当 ・吹込み用ロックウール25K相当 ・A級インシュレーションボード
B	0.045~0.041	<ul style="list-style-type: none"> ・住宅用グラスウール16K相当 ・タタミボード ・A種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板4号 ・A種ポリエチレンフォーム保温板1種1号、2号
C	0.040~0.035	<ul style="list-style-type: none"> ・住宅用グラスウール24K、32K相当 ・高性能グラスウール16K、24K相当 ・吹込み用グラスウール30K、35K相当 ・住宅用ロックウール (マット、フェルト、ボード) ・A種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板1号、2号、3号 ・A種押出法ポリスチレンフォーム保温板1種 ・A種ポリエチレンフォーム保温板2種 ・吹込み用セルロースファイバー25K、45K、55K ・A種フェノールフォーム保温板2種1号、3種1号、3種2号 ・建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォームA種3
D	0.034~0.029	<ul style="list-style-type: none"> ・A種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板特号 ・A種押出法ポリスチレンフォーム保温板2種 ・A種フェノールフォーム保温板2種2号 ・A種硬質ウレタンフォーム保温板1種 ・A種ポリエチレンフォーム保温板3種 ・建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォームA種1、A種2
E	0.028~0.023	<ul style="list-style-type: none"> ・A種押出法ポリスチレンフォーム保温板3種 ・A種硬質ウレタンフォーム保温板2種、1号、2号、3号、4号 ・B種硬質ウレタンフォーム保温板1種、1号、2号、2種、1号、2号 ・建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォームB種1、B種2 ・A種フェノールフォーム保温板2種3号
F	0.022以下	<ul style="list-style-type: none"> ・A種フェノールフォーム保温板1種1号、2号

別表4-3 断熱材の種類・厚さの基準(Ⅲ・Ⅳ・Ⅴ地域)

断熱材の施工法	部位	断熱材の熱抵抗 値($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)	断熱材の厚さ (単位: mm)							
			A-1	A-2	B	C	D	E	F	
充填断熱工法	屋根	4.6	240	230	210	185	160	130	105	
	天井	4.0	210	200	180	160	140	115	90	
	壁	2.2	115	110	100	90	75	65	50	
	床	外気に接する部分	3.3	175	165	150	135	115	95	75
		その他の部分	2.2	115	110	100	90	75	65	50
	土間床等の外 周部	外気に接する部分	1.7	90	85	80	70	60	50	40
その他の部分		0.5	30	25	25	20	20	15	15	
外張断熱工法	屋根または天井	4.0	210	200	180	160	140	115	90	
	壁	1.7	90	85	80	70	60	50	40	
	床	外気に接する部分	2.5	130	125	115	100	85	70	55
		その他の部分	-	-	-	-	-	-	-	-
	土間床等の外 周部	外気に接する部分	1.7	90	85	80	70	60	50	40
		その他の部分	0.5	30	25	25	20	20	15	15

別表4-4 断熱材の種類・厚さの基準(Ⅵ地域)

断熱材の施工法	部位	断熱材の熱抵抗 値($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)	断熱材の厚さ (単位: mm)						
			A-1	A-2	B	C	D	E	F
充填断熱工法	屋根	4.6	240	230	210	185	160	130	105
	天井	4.0	210	200	180	160	140	115	90
	壁	2.2	115	110	100	90	75	65	50
外張断熱工法	屋根または天井	4.0	210	200	180	160	140	115	90
	壁	1.7	90	85	80	70	60	50	40

- 1) 「充填断熱工法」とは屋根では屋根組材の間、天井では天井面、壁では柱、間柱、たて枠の間及び外壁と内壁の間、床では床組材の間に断熱施工する方法をいう。
- 2) 「外張断熱工法」とは屋根及び天井では屋根たる木、小屋梁及び軒桁の外側、壁では柱、間柱、及びたて枠の外側、外気に接する床では床組材の外側に断熱施工する方法をいう。
- 3) 「内張断熱工法」とは壁において柱及び間柱の内側に断熱施工する方法をいう。
- 4) 土間床等の外周部の断熱材の熱抵抗の値は、基礎の外側若しくは内側のいずれか又は両方に地盤面に垂直に施工される断熱材の熱抵抗値を示す。この場合において、断熱材は、基礎底盤上端から基礎天端まで連続的に施工し、又はこれと同等以上の断熱性能を確保できるものとする。
- 5) 表中の断熱材の厚さは表記の簡略化を図るため、断熱材の種類によって若干の余裕が見込まれている。

別表5-3 ①建具とガラスの組合せによる仕様基準 (IV・V地域)

種類	建具の仕様	建具と組み合わせできる熱貫流率 (U値) のガラス、または仕様	
		ガラス中央部のU値 (W/m ² K)	代表的な仕様例
窓引戸	①2重 (材質は問わない)	4.00以下	単板+単板
窓引戸 框戸	②1重 (材質は問わない)	4.00以下	複層 (空気層6) 単板2枚使用 (中間空気層12)
ドア	③扉がフラッシュ構造		
	④扉が木製、または金属製熱遮断構造パネル		

②開口部の日射遮蔽の仕様例 (IV・V地域)

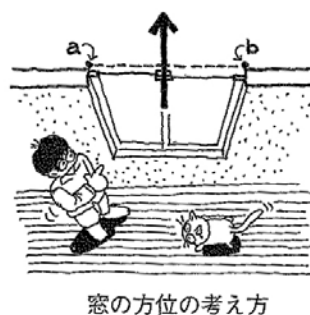
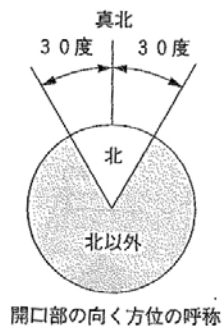
開口部の日射遮蔽性能の基準							
方位	日射侵入率	ガラスの仕様例	レースカーテン	内付ブラインド等	紙障子	外付けブラインド等	ひさし、軒
真北 ±30度	0.60以下	・遮熱低放射複層 (空気層6) ・遮熱複層 (空気層6)	適				適
	問わない	・低放射複層 (空気層6) ・普通複層 (空気層6)					
その他の方位	0.49以下	・遮熱低放射複層 (空気層6) ・熱反遮熱複層 (空気層6)	適 (併用した場合)				適
	0.66未満	・低放射複層 (空気層6) ・遮熱複層 (空気層6)					
	0.66以上	・普通複層 (空気層6)	不適	適	適 (併用した場合)		不適

※「内付けブラインド等」窓の直近内側に設置されるベネシャンブラインド又はこれと同等の遮蔽性能をもつもの。

※「外付けブラインド等」窓の直近外側に設置される金属スラット等の可変により日射調整機能を設ける「外付けブラインド」、または同等以上の性能を有する「オーニング」(テント生地等で構成される開閉機能を有するもの)及び「サンシェード」(窓全面を覆う網状面材の日除け)等をいう。

※ひさし、軒等の遮熱効果は、東南から南を経て南西の方位に設置され、外壁からの出寸法がその下端から窓下端までの高さの寸法の0.3倍以上のものを有効とする。

※IV・V地域においてIII地域の建具を使用する場合は、この表のIII地域の仕様でよい。



別表5-4 ①建具とガラスの組合せによる仕様基準 (VI地域)

種類	建具の仕様	建具と組み合わせできる熱貫流率 (U値) のガラス、または仕様	
		ガラス中央部のU値 (W/m ² K)	代表的な仕様例
窓 引戸 ドア	①1重 (材質は問わない)	問わない	単板

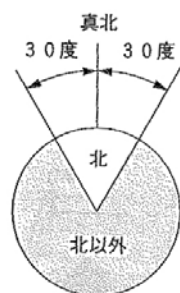
②開口部の日射遮蔽の仕様例 (VI地域)

開口部の日射遮蔽性能の基準							
方位	日射侵入率	ガラスの仕様例	レースカーテン	内付ブラインド等	紙障子	外付けブラインド等	ひさし、軒
真北 ±30度	0.66以下	・熱線反射 (2種、3種) ・低放射複層 (空気層6) ・遮熱複層 (空気層6)	適				適
	問わない	・単板 ・熱線吸収					
その他の 方位	0.43以下	・熱線反射 (3種) ・遮熱低放射複層 (空気層6) ・熱反遮熱複層 (空気層6)	適 (併用した場合)				適
	普通単板は不可	・遮熱低放射複層 (空気層6) ・遮熱複層 (空気層6) ・熱線反射 (2種)					
	問わない	・単板	不適	適	不適	適 (併用した場合)	

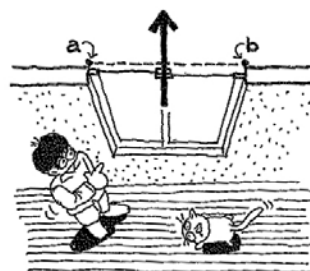
※「内付けブラインド等」窓の直近内側に設置されるベネシャンブラインド又はこれと同等の遮蔽性能をもつもの。

※「外付けブラインド等」窓の直近外側に設置される金属スラット等の変可により日射調整機能を設ける「外付けブラインド」、または同等以上の性能を有する「オーニング」(テント生地等で構成される開閉機能を有するもの)及び「サンシェード」(窓全面を覆う網状面材の日除け)等をいう。

※ひさし、軒等の遮熱効果は、東南から南を経て南西の方位に設置され、外壁からの出寸法がその下端から窓下端までの高さの寸法の0.3倍以上のものを有効とする。



開口部の向く方位の呼称



窓の方位の考え方

(参考資料)

「木造住宅のための住宅性能表示」(財)日本住宅・木材技術センター 平成18年4月

「木造住宅のための住宅性能表示」(財)日本住宅・木材技術センター 平成19年4月

「住宅の省エネルギー基準の解説」(財)建築環境・省エネルギー機構 平成21年3月

評価方法基準 (平成13年国土交通省告示第1347号)