

⑦共同住宅等の外皮性能に係る ZEH水準を上回る等級について

共同住宅等の外皮性能に係るZEH水準を上回る等級について

- 住宅品確法に基づく住宅性能表示制度に関し、戸建住宅と同様※に、**共同住宅等について、ZEH水準を上回る断熱等級（等級6、等級7）を新設する。**
- 各等級の水準は、住戸間の熱損失の合理化と暖冷房にかかる一次エネルギー消費量の削減率（概ね30%削減、概ね40%削減）を踏まえ、戸建住宅の等級と同等の水準とする（次ページ参照）。

※ 戸建住宅は、令和3年11月の小委員会において、ZEH水準を上回る断熱等級（等級6、等級7）についてご議論頂き、令和4年3月に改正告示を公布済み（令和4年10月施行）

現行水準				地域の区分								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
住宅品確法 〔断熱等 性能等級〕	戸建・共同	等級2 (S55基準)	U_A	0.72	0.72	1.21	1.47	1.67	1.67	2.35	—	
			η_{AC}	—	—	—	—	—	—	—	—	
		等級3 (H4基準)	U_A	0.54	0.54	1.04	1.25	1.54	1.54	1.81	—	
			η_{AC}	—	—	—	—	4.0	3.8	4.0	—	
		等級4 (省エネ基準)	U_A	0.46	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	0.87	—	
			η_{AC}	—	—	—	—	3.0	2.8	2.7	6.7	
		等級5 (誘導基準)	U_A	0.40	0.40	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60	—	
			η_{AC}	—	—	—	—	3.0	2.8	2.7	6.7	
		戸建に限る	等級6	U_A	0.28	0.28	0.28	0.34	0.46	0.46	0.46	—
				η_{AC}	—	—	—	—	3.0	2.8	2.7	5.1
戸建に限る	等級7	U_A	0.20	0.20	0.20	0.23	0.26	0.26	0.26	—		
		η_{AC}	—	—	—	—	3.0	2.8	2.7	—		
(参考) ZEH	戸建・共同	強化外皮基準	U_A	0.40	0.40	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60	—	

ZEH水準を上回る断熱等級の水準案				地域の区分							
				1	2	3	4	5	6	7	8
住宅品確法 〔断熱等 性能等級〕	戸建・共同	等級6	U_A	0.28	0.28	0.28	0.34	0.46	0.46	0.46	—
			η_{AC}	—	—	—	—	3.0	2.8	2.7	5.1
		等級7	U_A	0.20	0.20	0.20	0.23	0.26	0.26	0.26	—
			η_{AC}	—	—	—	—	3.0	2.8	2.7	—

各等級の外皮性能と暖冷房設備のエネルギー消費量の関係(共同住宅等)

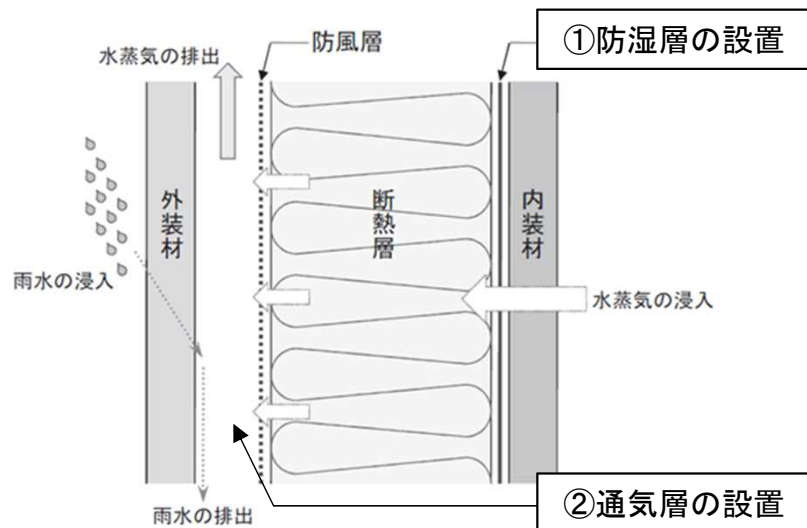
等級	U _A 水準・一次エネ	1地域	2地域	3地域	4地域	5地域	6地域	7地域
等級7案 暖冷房一次エネを 概ね40%削減可能な レベル ※戸建住宅の等級と 同水準	U _A 水準(最大/平均)	0.20/0.18	0.20/0.18	0.20/0.18	0.23/0.20	0.26/0.23	0.26/0.23	0.26/0.23
	住棟全体の 暖房一次エネ	390.7GJ (35%削減)	347.0GJ (35%削減)	153.1GJ (39%削減)	163.9GJ (40%削減)	102.6GJ (42%削減)	73.2GJ (42%削減)	44.3GJ (38%削減)
	住棟全体の 冷房一次エネ	4.5GJ (5%削減)	5.0GJ (1%増加)	8.3GJ (2%削減)	11.3GJ (6%削減)	12.1GJ (6%削減)	31.8GJ (6%削減)	35.1GJ (7%削減)
	住棟全体の 暖冷房一次エネ	395.2GJ (34%削減)	352.0GJ (35%削減)	161.5GJ (37%削減)	175.1GJ (39%削減)	114.6GJ (39%削減)	105.0GJ (34%削減)	79.4GJ (27%削減)
等級6案 暖冷房一次エネを 概ね30%削減可能な レベル ※戸建住宅の等級と 同水準	U _A 水準(最大/平均)	0.28/0.24	0.28/0.24	0.28/0.24	0.34/0.30	0.46/0.39	0.46/0.39	0.46/0.39
	住棟全体の 暖房一次エネ	442.7GJ (26%削減)	395.3GJ (26%削減)	167.8GJ (33%削減)	181.7GJ (34%削減)	127.5GJ (27%削減)	91.9GJ (27%削減)	54.7GJ (23%削減)
	住棟全体の 冷房一次エネ	5.0GJ (7%増加)	5.7GJ (14%増加)	9.1GJ (7%増加)	12.2GJ (1%増加)	12.5GJ (2%削減)	33.1GJ (3%削減)	36.8GJ (3%削減)
	住棟全体の 暖冷房一次エネ	447.8GJ (26%削減)	401.0GJ (26%削減)	176.9GJ (31%削減)	193.9GJ (32%削減)	140.0GJ (26%削減)	125.0GJ (22%削減)	91.5GJ (16%削減)
等級5	U _A 水準(最大/平均)	0.40/0.34	0.40/0.34	0.50/0.42	0.60/0.50	0.60/0.50	0.60/0.50	0.60/0.50
	住棟全体の 暖房一次エネ	553.6GJ (8%削減)	498.6GJ (7%削減)	232.1GJ (7%削減)	236.2GJ (14%削減)	142.7GJ (19%削減)	102.9GJ (18%削減)	60.5GJ (15%削減)
	住棟全体の 冷房一次エネ	4.5GJ (3%削減)	5.1GJ (2%増加)	8.6GJ (1%増加)	12.2GJ (1%増加)	13.3GJ (3%増加)	34.5GJ (1%増加)	39.9GJ (6%増加)
	住棟全体の 暖冷房一次エネ	558.1GJ (7%削減)	503.7GJ (7%削減)	240.7GJ (7%削減)	248.4GJ (13%削減)	156.0GJ (17%削減)	137.4GJ (14%削減)	100.4GJ (8%削減)
等級4	U _A 水準(最大/平均)	0.46/0.39	0.46/0.39	0.56/0.46	0.75/0.62	0.87/0.72	0.87/0.72	0.87/0.72
	住棟全体の 暖房一次エネ	598.7GJ	535.3GJ	249.6GJ	275.0GJ	175.3GJ	125.3GJ	71.2GJ
	住棟全体の 冷房一次エネ	4.7GJ	5.0GJ	8.5GJ	12.0GJ	12.9GJ	34.0GJ	37.8GJ
	住棟全体の 暖冷房一次エネ	603.3GJ	540.3GJ	258.0GJ	287.0GJ	188.2GJ	159.3GJ	109.0GJ

※各地域で標準的な暖冷房設備を想定。1~2地域の暖房は居室連続運転、それ以外は居室間歇運転を想定。住戸間の熱損失がないものと想定。

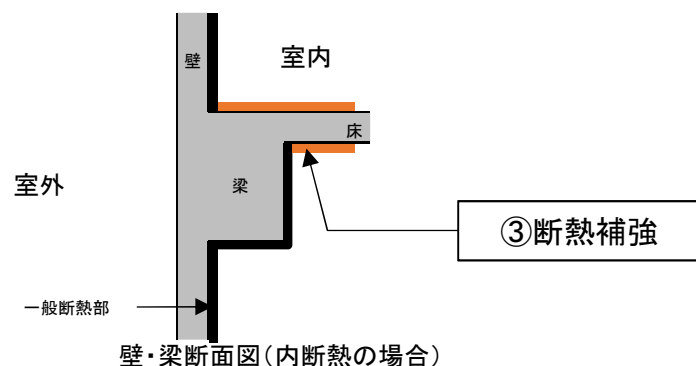
結露防止対策について

- 断熱等性能等級においては、断熱性能及び耐久性能を損なう要因になる壁体内等の結露の発生を防止するため、①防湿層の設置、②通気層の設置、③構造熱橋部の断熱補強、④コンクリートへの断熱材の密着を求めている。（③、④はRC造等のみ。また、等級2は①のみ、等級3は①、④のみ）
- 必要な結露防止対策は、建て方によらず、断熱性能に応じて定まるため、共同住宅の等級6・7の結露防止対策は、戸建住宅の等級6・7の対策と同様とする。

断熱等性能等級6・7の結露防止対策



断熱壁体の構成図※1



① 防湿層の設置

室内から壁体内への水蒸気の侵入を防止するため、湿気を通しやすい断熱材※2を使用する場合は防湿層を設置する。

（以下の場合には設置不要）

- ・ 8地域の場合
- ・ 断熱層が単一の材料で均質に施行され、透湿抵抗比が一定以上である場合 等

② 通気層の設置

屋根又は外壁を断熱構造とする場合にあっては、壁体内の水蒸気を排出するため、通気層の設置等の換気上有効な措置を講じる。

（以下の場合には設置不要）

- ・ RC造等躯体の耐久性能を損なうおそれのない場合
- ・ 地域区分が1から3地域以外の地域であり、一定以上の透湿抵抗を有する防湿層を設ける場合 等

③ 構造熱橋部の断熱補強

構造熱橋部（床・梁等が断熱材を貫通する部分）は、結露が生じやすいため、断熱補強する。

④ コンクリートへの断熱材の密着

内断熱工法とする場合は、室内空気が断熱材と構造躯体の境界に流入しないよう、断熱材を躯体に密着させる。

※1 (出典)「住宅の省エネルギー基準の解説」 建築環境・省エネルギー機構

※2 グラスウール、ロックウール等の繊維系断熱材やプラスチック系断熱材(吹付硬質ウレタンフォーム等を除く)

住宅性能表示制度の見直しスケジュール(案)

令和4年
6～7月

社会資本整備審議会 建築物エネルギー消費性能基準等小委員会

- ・断熱等性能等級6・7(共同住宅)の水準について審議

パブリックコメント

8月頃

社会資本整備審議会 建築分科会、消費者委員会

- ・断熱等性能等級6・7(共同住宅)の創設について審議・議決

10月頃

断熱等性能等級6・7(共同住宅)公布

令和5年
4月

断熱等性能等級6・7(共同住宅)施行

【参考】日本住宅性能表示基準及び評価方法基準の概要

日本住宅性能表示基準(H13年国交省告示第1346号)

○住宅の性能に関し表示すべき事項及びその表示の方法を定めるもの。

【住宅性能表示基準(抜粋)】

3-1 劣化対策等級(構造躯体等)

構造躯体等に使用する材料の交換等大規模な改修工事を必要とするまでの期間を伸長するため必要な対策の程度

等級	具体的な性能
等級3	通常想定される自然条件及び維持管理の条件の下で3世代(おおむね75~90年)まで、大規模な改修工事を必要とするまでの期間を伸長するため必要な対策が講じられている
等級2	通常想定される自然条件及び維持管理の条件の下で2世代(おおむね50~60年)まで、大規模な改修工事を必要とするまでの期間を伸長するため必要な対策が講じられている
等級1	建築基準法に定める対策が講じられている

評価方法基準(H13年国交省告示第1347号)

○日本住宅性能表示基準に従って表示すべき住宅の性能に関する評価の方法の基準について定めるもの。

【評価方法基準(抜粋)】

イ 木造(新築住宅)

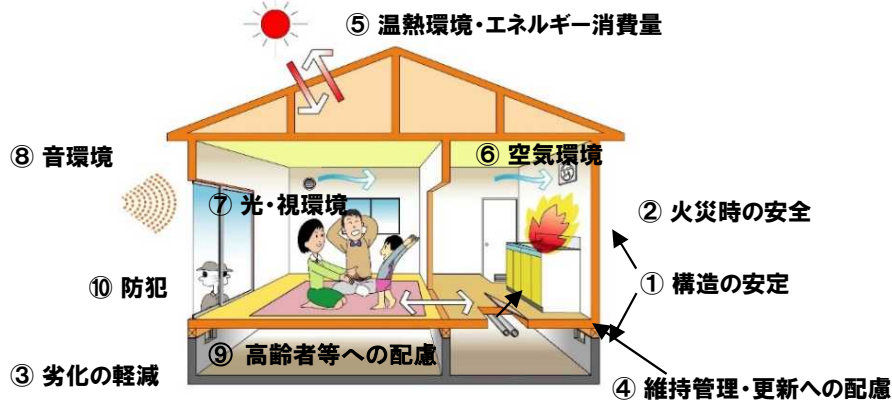
① 等級3

次に掲げる基準に適合していること。

a 外壁の軸組等

外壁の軸組、柱組その他これらに類する部分のうち地面からの高さ1m以内の部分、次の(i)から(iii)までのいずれかに適合していること。なお、北海道又は青森県の区域内に存する住宅にあっては、防蟻処理を要しない。

- (i) 通気層を設けた構造又は軒の出が90cm以上である真壁構造のいずれかの構造となっている外壁であり、かつ、軸組等が次の(イ)から(ニ)までのいずれかに適合するものであること。※(イ)~(ニ)略
- (ii) 構造用製材規格等に規定する保存処理の性能区分のうちK3以上の防腐処理及び防蟻処理が施されていること。
- (iii) (i)又は(ii)に掲げるものと同等の劣化の軽減に有効な措置が講じられていることが確かめられたものであること。



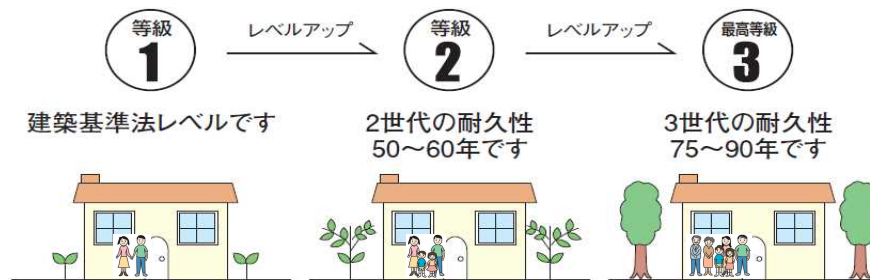
住宅性能表示・評価項目	新築住宅	既存住宅
1. 構造の安定に関すること	●(必須)	○
2. 火災時の安全に関すること	○	○
3. 劣化の軽減に関すること	●(必須)	○
4. 維持管理・更新への配慮に関すること	●(必須)	○
5. 温熱環境・エネルギー消費量に関すること	●(必須)	○
6. 空気環境に関すること	○	○
7. 光・視環境に関すること	○	○
8. 音環境に関すること	○	-
9. 高齢者等への配慮に関すること	○	○
10. 防犯に関すること	○	○

○等級について

・日本住宅性能表示基準に基づき、住宅性能評価を受けた住宅における性能の程度を表すもの。

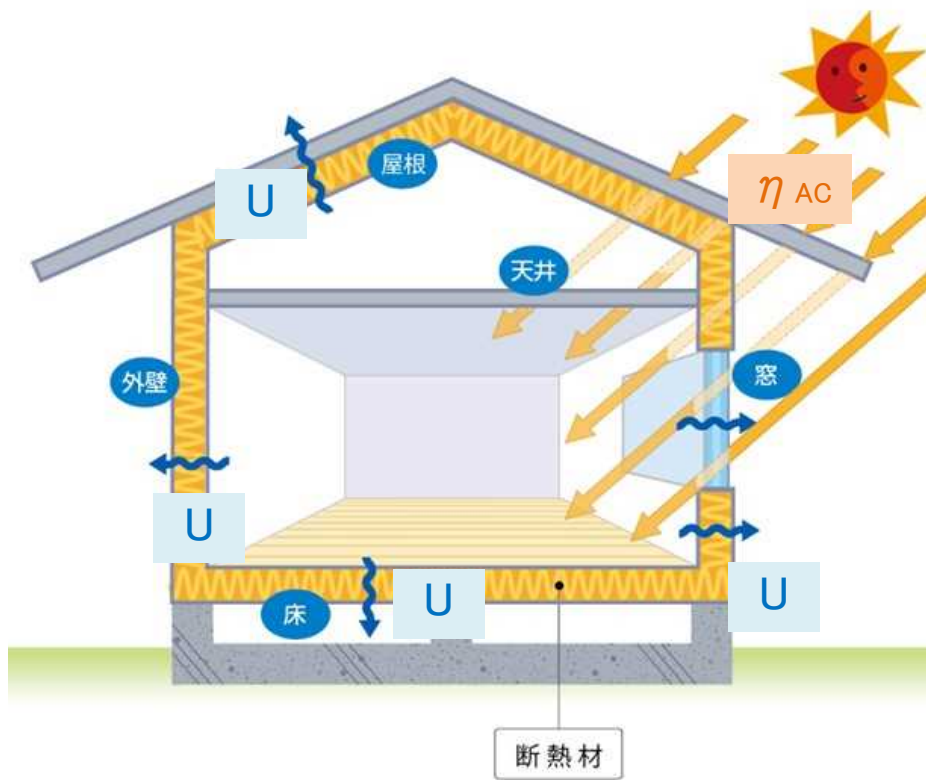
・等級が大きくなるにつれ、より高い性能を有する基準となっている。

(例) 劣化等級3:3世代までの耐久性、劣化等級2:2世代までの耐久性



【参考】住宅における外皮性能

- 住宅の外皮性能は、UA値と η_{AC} 値により構成され、いずれも、地域区別に規定されている基準値以下となることが必要。
- 算出にあたっては、建築研究所等のHPで公開されている外皮性能計算シート（excel形式）が広く活用されている。



- ◎ 外皮平均熱貫流率 (UA)
- 室内と外気の熱の出入りのしやすさの指標
- 建物内外温度差を1度としたときに、建物内部から外界へ逃げる単位時間あたりの熱量※を、外皮面積で除したもの。
※換気による熱損失は除く
- 値が小さいほど熱が入りやすく、断熱性能が高い

$$U_A = \frac{\text{単位温度差当たりの外皮総熱損失量}}{\text{外皮総面積}} \quad (\text{W/m}^2 \cdot \text{K})$$

地域区分	1	2	3	4	5	6	7	8
外皮平均熱貫流率の基準値： U_A [W/(m ² ·K)]	0.46	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	0.87	—

- ◎ 冷房期の平均日射熱取得率 (η_{AC})

- 太陽日射の室内への入りやすさの指標
- 単位日射強度当たりの日射により建物内部で取得する熱量を冷房期間で平均し、外皮面積で除したもの。
- 値が小さいほど日射が入りにくく、遮蔽性能が高い

$$\eta_{AC} = \frac{\text{単位日射強度当たりの総日射熱取得量}}{\text{外皮総面積}} \times 100$$

地域区分	1	2	3	4	5	6	7	8
冷房期の平均日射熱取得率の基準値： η_{AC} [-]	—	—	—	—	3.0	2.8	2.7	6.7※

※ R2年4月より、3.2 → 6.7に見直し

【参考】外皮の仕様例(5～7地域)

 単位：U値=W/(m²・K)、R値=m²・K/W

部位	等級 4 U _A 0.87以下		等級 5 U _A 0.60以下		等級 6 案 U _A 0.46以下		等級 7 案 U _A 0.26以下	
屋根	外断熱26mm※		外断熱40mm※		外断熱56mm※		両面断熱84mm※	
	U0.95	R0.9	U0.62	R1.4	U0.45	R2.0	U0.32	R3.0
壁	内断熱23mm※		内断熱34mm※		内断熱42mm※		両面断熱104mm※	
	U0.97	R0.8	U0.70	R1.2	U0.58	R1.5	U0.26	R3.7
外気床	外断熱28mm※		外断熱45mm※		外断熱68mm※		両面断熱98mm※	
	U0.81	R1.0	U0.55	R1.6	U0.38	R2.4	U0.27	R3.5
窓	アルミ複層(A6)		アルミLow-E複層(A12)		アルミ単板+ 樹脂Low-E複層(A6)		アルミ単板+ 樹脂Low-E複層(A16)	
	U4.18		U2.97		U1.90		U1.56	
ドア	金属製の枠+ 金属製ハニカムフラッ シュ構造の戸		金属製の枠+ 金属製ハニカムフラッ シュ構造の戸		金属製熱遮断構造の枠+ 金属製断熱フラッシュ構 造の戸		金属製熱遮断構造の枠+ 金属製高断熱フラッシュ 構造の戸	
	U2.95		U2.95		U1.90		U1.44	
構造熱橋部	断熱仕様2		断熱仕様1		断熱仕様1		断熱仕様1	

※鉄筋コンクリート造等に押出法ポリスチレンフォーム保温板3種 (λ=0.028W/m・K) で断熱した場合の必要厚さ

【参考】外皮の仕様例(1～2地域)

 単位：U値=W/(m²・K)、R値=m²・K/W

部位	等級4 U _A 0.46以下		等級5 U _A 0.40以下		等級6案 U _A 0.28以下		等級7案 U _A 0.20以下	
屋根	外断熱56mm※		外断熱68mm※		両面断熱79mm※		両面断熱107mm※	
	U0.45	R2.0	U0.39	R2.4	U0.34	R2.8	U0.25	R3.8
壁	内断熱42mm※		内断熱54mm※		両面断熱84mm※		両面断熱152mm※	
	U0.58	R1.5	U0.47	R1.9	U0.31	R3.0	U0.18	R5.4
外気床	外断熱68mm※		外断熱84mm※		両面断熱93mm※		両面断熱135mm※	
	U0.38	R2.4	U0.31	R3.0	U0.28	R3.3	U0.20	R4.8
窓	アルミ単板+ 樹脂Low-E複層(A6)		アルミ単板+ 樹脂Low-E複層(A12)		アルミ単板+ 樹脂Low-E複層(A12)		アルミLow-E複層(A12)+ 樹脂Low-E複層(G16)	
	U1.90		U1.64		U1.64		U1.18	
ドア	金属製熱遮断構造の枠+ 金属製断熱フラッシュ構 造の戸		金属製熱遮断構造の枠+ 金属製高断熱フラッシュ 構造の戸		金属製熱遮断構造の枠+ 金属製高断熱フラッシュ 構造の戸		木製の枠+ 金属製高断熱フラッシュ 構造の戸	
	U1.90		U1.44		U1.44		U1.15	
構造熱橋部	断熱仕様1		断熱仕様1		断熱仕様1		断熱仕様1	

※鉄筋コンクリート造等に押出法ポリスチレンフォーム保温板3種(λ=0.028W/m・K)で断熱した場合の必要厚さ

ZEH水準を上回る断熱等性能等級の結露防止対策について①

- 等級6以上の断熱性能の場合、断熱性の向上により壁体内部の温度が低下し、壁体内における飽和水蒸気圧が低下することで、内部結露のリスクが高まる。
- このため、防湿層の性能を確保することにより通気層を設けないこととする場合の、当該防湿層の透湿抵抗値の基準を引き上げるとともに、適用可能な地域区分を見直す。

防湿層の性能を確保し通気層を設けない場合の設計方法(等級5の基準)

- 地域区分が1及び2地域以外の地域であって、
防湿層が $0.082\text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa}/\text{ng}$ 以上の透湿抵抗を有する場合



防湿層の性能を確保し通気層を設けない場合の設計方法(等級6・7の基準案)

- 地域区分が1から3地域以外の地域であって、
防湿層が $0.144\text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa}/\text{ng}$ 以上の透湿抵抗を有する場合

ZEH水準を上回る断熱等性能等級の結露防止対策について②

- 等級6以上の断熱性能では、内断熱の場合において、断熱性の向上によりRC躯体が温度低下するため、RC造等の構造熱橋部における表面結露発生リスクが高まる。
- このため、等級6及び7について、内断熱工法の場合の断熱補強の基準を引き上げ、断熱補強の範囲を一部拡大する。

内断熱工法の場合の断熱補強の基準値

構造熱橋部の形状		断熱補強の部位・範囲・基準値		等級5の基準値				等級6・7の基準値			
				地域区分				地域区分			
				1・2	3	4	5	1・2	3	4	5
構造熱橋部の梁，柱が室内側に突出している場合	床面	断熱補強の範囲 (単位mm 以下同じ)	500	200	150	125	500	200	150	125	
		断熱補強の熱抵抗の基準値 (単位m ² ・K/W 以下同じ)	0.4	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	
	壁面	断熱補強の範囲	100				100	50	50	50	
		断熱補強の熱抵抗の基準値	0.1				0.4	0.1	0.1	0.1	
構造熱橋部の梁，柱が室外側に突出している場合	床面	断熱補強の範囲	200	75	50		200	100	100		
		断熱補強の熱抵抗の基準値	0.2	0.1	0.1		0.2	0.1	0.1		
	壁面	断熱補強の範囲	150	75	50		200	100	100		
		断熱補強の熱抵抗の基準値	0.2	0.1	0.1		0.2	0.1	0.1		
構造熱橋部の梁，柱が室内側，室外側いずれにも突出していない場合	床面	断熱補強の範囲	200	100	75		200	100	100		
		断熱補強の熱抵抗の基準値	0.2	0.1	0.1		0.2	0.1	0.1		
	壁面	断熱補強の範囲	200	75	75		200	100	100		
		断熱補強の熱抵抗の基準値	0.2	0.1	0.1		0.2	0.1	0.1		