

9. 断 熱 工 事

9.1 一 般 事 項

9.1.1 適 用

1. 住宅を断熱構造とする工事（以下「断熱工事」という。）に係る事項は、この項による。
2. 本項において、アンダーライン「 」が付された事項は、公庫基礎基準に係る仕様であるため、当該部分の仕様以外とする場合は、公庫の認めたものとする。
3. 9.1から9.8までの項におけるアンダーライン「 」が付された事項は基準金利適用住宅（省エネルギータイプ）又は省エネルギー住宅工事（一般型）の技術基準に係る仕様であるため、当該部分の仕様以外とする場合は、公庫の認めたものとする。
4. 本項における地域区分は、下表による。

地域区分	都 道 府 県 名
I	北海道
II	青森県、岩手県、秋田県
III	宮城県 山形県 福島県 栃木県 新潟県 長野県
IV	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	宮崎県、鹿児島県

1. 次の町村にあっては、上の区分によらずⅠ地域に区分されるものとする。

青森県 七戸町、十和田湖町、田子町

岩手県 葛巻町、岩手町、西根町、松尾村、湯田町、沢内村、山形村、安代町

2. 次の市町村にあっては、上の区分によらずⅡ地域に区分されるものとする。

北海道 函館市、松前町、福島町、知内町、木古内町、江差町、上ノ国町、厚沢部町、乙部町、熊石町、大成町、北檜山町、島牧村、寿都町

宮城県 栗駒町、一迫町、鶯沢町、花山村

山形県 米沢市、新庄市、寒河江市、長井市、尾花沢市、南陽市 河北町、西川町、朝日町、大江町、大石田町、金山町、最上町、舟形町、真室川町、大蔵村、鮭川村、戸沢村、高畠町、川西町、小国町、白鷹町、飯豊町、朝日村

福島県 喜多方市、大玉村、長沼町、天栄村、田島町、下郷町、舘岩村、檜枝岐村、伊南村、南郷村、只見村、熱塩加納村、北塩原村、山都町、西会津町、高郷村、磐梯町、猪苗代町、河東町、三島町、金山町、昭和村、矢吹町、大信村、平田村、小野町、滝根町、大越町、常葉町、船引町、川内村、飯館村

栃木県 日光市、足尾町、栗山村、藤原町、塩原町

新潟県 入広瀬村、津南町、中里村

長野県 須坂市、小諸市、伊那市、駒ケ根市、中野市、大町市、飯山市、茅野市、塩尻市、更埴市、佐久市、臼田町、佐久町、小海町、川上村、南牧村、南相木村、北相木村、八千穂村、軽井沢町、望月町、御代田町、立科町、浅科村、北御牧村、長門町、東部町、真田町、武石村、和田村、富士見町、原村、高遠町、辰野町、箕輪町、南箕輪村、宮田村、浪合村、平谷村、下條村、木曽福島町、上松町、檜川村、木祖村、日義村、開田村、三岳村、波田町、山形村、朝日村、奈川村、安曇村、梓川村、池田町、松川村、八坂村、美麻村、白馬村、小谷村、小布施町、高山村、山ノ内町、木島平村、野沢温泉村、豊野町、信濃町、牟礼村、三水村、戸隠村、鬼無里村

群馬県 長野原町、嬬恋村、草津町、六合村、白沢村、利根村、片品村、川場村、水上町

山梨県 富士吉田市、小淵沢町、西桂町、忍野村、山中湖村、河口湖町

岐阜県 高山市、丹生川村、清見村、荘川村、白川村、宮村、久々野町、朝日村、高根村、古川町、国府町、河合村、上宝村

3. 次の市町村にあつては、上の区分によらずⅢ地域に区分されるものとする。

青森県	青森市、深浦町、岩崎村
岩手県	宮古市、大船渡市、一関市、陸前高田市、釜石市、花泉町、平泉町、大東町、三陸町、田老町
秋田県	秋田市、能代市、本荘市、男鹿市、八森町、山本町、八竜町、峰浜村、昭和町、飯田川町、天王町、若美町、大潟村、雄和町、仁賀保町、金浦町、象潟町、矢島町、岩城町、由利町、西目町、鳥海町、大内町
茨城県	石岡市、下館市、小川町、美野里町、岩間町、岩瀬町、美和村、大子町、八郷町、千代田町、新治村、明野町、真壁町、大和村、協和町
群馬県	沼田市、赤城村、黒保根村、東村（勢多郡）、倉淵村、小野上村、万場町、中里村、上野村、下仁田町、南牧村、松井田町、中之条町、東村（吾妻郡）、吾妻町、高山村、月夜野町、新治村、昭和村
埼玉県	両神村、大滝村
東京都	奥多摩町
富山県	大沢野町、大山町、上市町、立山町、宇奈月町、細入村、平村、上平村、利賀村
石川県	吉野谷村、尾口村、白峰村
福井県	和泉村
山梨県	都留市、三富村、芦川村、上九一色村、須玉町、高根町、長坂町、大泉村、白州町、武川村、勝山村、足和田村、鳴沢村、小菅村、丹波山村
岐阜県	八幡町、大和町、白鳥町、高鷺村、明宝村、和良村、東白川村、坂下町、川上村、加子母村、付知町、福岡町、蛭川村、串原村、上矢作町、萩原町、小坂町、下呂町、馬瀬村、宮川村、神岡町
愛知県	稲武町
兵庫県	村岡町、美方町、関宮町
奈良県	生駒市、都祁村、平群町、室生村、野迫川村、大塔村
和歌山県	高野町、花園村
鳥取県	若桜町、関金町、日南町、日野町、江府町
島根県	仁多町、横田町、頓原町、赤来町、大和村、羽須美村、瑞穂町
岡山県	新見市、北房町、備中町、大佐町、神郷町、哲多町、哲西町、勝山町、湯原町、美甘村、新庄村、川上村、八束村、中和村、富村、奥津町、上斎原村、阿波村
広島県	庄原市、佐伯町、吉和村、簡賀村、戸河内町、芸北町、大朝町、千代田町、八千代町、美土里町、高宮町、甲山町、世羅町、油木町、神石町、豊松村、三和町（神石郡）、上下町、総領町、甲奴町、君田村、布野村、作木村、吉舎町、三良坂町、西条町、東城町、口和町、高野町、比和町
徳島県	東祖谷山村
高知県	本川村

4. 次の市町村にあつては、上の区分によらずⅣ地域に区分されるものとする。

福島県	いわき市、広野町、楡葉町、富岡町、大熊町、双葉町
栃木県	宇都宮市、足利市、栃木市、佐野市、鹿沼市、小山市、真岡市、上三川町、南河内町、上河内町、河内町、西方町、栗野町、二宮町、益子町、茂木町、市貝町、芳賀町、壬生町、石橋町、国分寺町、野木町、大平町、藤岡町、岩舟町、都賀町、氏家町、高根沢町、南那須町、烏山町、田沼町、葛生町
新潟県	新潟市、三条市、柏崎市、新発田市、新津市、見附市、村上市、燕市、糸魚川市、両津市、白根市、豊栄市、上越市、京ケ瀬村、笹神村、豊浦町、聖籠町、加治川村、紫雲寺町、中条町、黒川村、小須戸町、横越町、亀田町、岩室村、弥彦村、分水町、吉田町、巻町、西川町、味方村、潟東村、月潟村、中之口村、栄町、中之島町、三島町、与板町、和島村、出雲崎町、寺泊町、刈羽村、西山町、柿崎町、大潟町、頸城村、吉川町、三和村、名立町、能生町、青海町、荒川町、神林村、山北町、粟島浦村、相川町、佐和田町、金井町、新穂村、畑野町、

	真野町、小木町、羽茂町、赤泊村
長野県	清内路村、大鹿村
宮崎県	都城市、小林市、えびの市、山田町、高崎町、高原町、須木村、西米良村、南郷村、西郷村、北郷村、北方町、諸塚村、椎葉村、高千穂町、日之影町、五ヶ瀬町
鹿児島県	大口市、宮之城町、鶴田町、薩摩町、菱刈町、横川町、栗野町、吉松町、牧園町、霧島町、大隅町、財部町、末吉町
5. 次の市町村にあつては、上の区分によらずⅤ地域に区分されるものとする。	
茨城県	波崎町
千葉県	銚子市
東京都	大島町、利島村、新島村、神津島村、三宅村、御蔵島村、八丈町、青ヶ島村、小笠原村
静岡県	熱海市、下田市、河津町、南伊豆町、松崎町、西伊豆町、御前崎町、浜岡町
三重県	尾鷲市、熊野市、御浜町、紀宝町、鵜殿村
和歌山県	御坊市、新宮市、広川町、美浜町、日高町、由良町、白浜町、日置川町、すさみ町、串本町、那智勝浦町、太地町、古座町、古座川町
山口県	下関市
徳島県	由岐町、日和佐町、牟岐町、海南町、海部町、宍喰町
愛媛県	瀬戸町、三崎町、津島町、内海村、御荘町、城辺町、一本松町、西海町
高知県	高知市、室戸市、安芸市、南国市、土佐市、須崎市、宿毛市、土佐清水市、東洋町、奈半利町、田野町、安田町、北川村、馬路村、芸西村、赤岡町、香我美町、野市町、夜須町、吉川村、伊野町、春野町、大方町、大月町、三原村
福岡県	福岡市：博多区、中央区、南区、城南区
長崎県	長崎市、佐世保市、島原市、福江市、平戸市、香焼町、伊王島町、高島町、野母崎町、三和町、長与町、時津町、琴海町、西彼町、西海町、大島町、崎戸町、大瀬戸町、外海町、口之津町、南有馬町、北有馬町、西有家町、有家町、布津町、深江町、大島村、生月町、小値賀町、宇久町、田平町、江迎町、鹿町町、小佐々町、佐々町、吉井町、世知原町、富江町、玉之浦町、三井楽町、岐宿町、奈留町、若松町、上五島町、新魚目町、有川町、奈良尾町
熊本県	八代市、水俣市、本渡市、牛深市、三角町、千丁町、鏡町、田浦町、芦北町、津奈木町、大矢野町、姫戸町、龍ヶ岳町、御所浦町、倉岳町、栖本町、新和町、天草町、河浦町
大分県	佐伯市、鶴見町、米水津村、蒲江町

5. 断熱工事の施工部分は、9.2（施工部位）による。
6. 各部位の断熱性能は、9.3（断熱性能）による。
7. 地域Ⅰにおいては、9.6（気密工事（充填断熱工法又は繊維系断熱材を用いた外張断熱工法による場合））若しくは9.7（気密工事（発泡プラスチック系断熱材を用いた外張断熱工法による））及び9.8（開口部の断熱性能）を併せて実施するものとし、地域Ⅱ及び地域Ⅲにおいては、9.8（開口部の断熱性能）を併せて実施するものとする。
8. 地域Ⅳ、Ⅴにおいて開口部断熱工事の技術基準に適合する住宅とする場合は、9.8.4（地域Ⅳ、Ⅴにおける開口部の断熱性能）を併せて実施するものとする。
9. 9.9（省エネルギー住宅工事（次世代型）の仕様）に適合する住宅は、本項の基準金利適用住宅（省エネルギータイプ）または省エネルギー住宅工事（一般型）割増融資基準に係る仕様に適合しているものとみなす。

9.1.2 断 熱 材

1. 断熱材の品質は、JISの制定のあるものはすべてこの規格に適合したもので、なるべくJISマーク表示品とする。
2. 断熱材の形状及び種類は、次表による。なお、これ以外の断熱材を使用する場合は、試験によって熱伝導率等の性能が確かめられたものに限るものとする。

形 状	種 類	
	材 種	材 料 名
フェルト状断熱材	無機繊維系断熱材	住宅用グラスウール断熱材 住宅用ロックウール断熱材 住宅用ロックウールフェルト
ボード状断熱材	無機繊維系断熱材	住宅用グラスウール断熱材 住宅用ロックウール保温板
	木質繊維系断熱材	インシュレーションボード
	発泡プラスチック系断熱材	ビーズ法 ポリスチレンフォーム保温板 押出法 ポリスチレンフォーム保温板 硬質ウレタンフォーム保温板 ポリエチレンフォーム保温板 フェノールフォーム保温板
吹込み用断熱材	無機繊維系断熱材	吹込み用グラスウール断熱材 吹込み用ロックウール断熱材
	木質繊維系断熱材	吹込み用セルローズファイバー
現場発泡断熱材	発泡プラスチック系断熱材	吹付け硬質ウレタンフォーム断熱材

3. 断熱材のホルムアルデヒドの発散量に関する品質については、特記による。

9.1.3 防 湿 材 防湿材は、次のいずれかに該当するもの、又はこれらと同等以上の透湿抵抗を有するものとする。

- ☐イ. JIS A 6930（住宅用プラスチック系防湿フィルム）に適合するもの
- ☐ロ. JIS Z 1702（包装用ポリエチレンフィルム）に適合するもので、厚さ0.05mm以上のもの
- ☐ハ. JIS K 6781（農業用ポリエチレンフィルム）に適合するもので、厚さ0.05mm以上のもの
- ☐ニ. 0.007mm以上の厚さのアルミニウム箔にクラフト紙を裏打ちしたもの
- ☐ホ. 透湿度が24時間当たり75 g/m²以下のアスファルトコートクラフト紙

9.1.4 断熱材の保管・取扱い

- 断熱材が雨などによって濡れることがないように十分配慮する。
- 無機繊維系断熱材については、断熱材の上に重量物を載せないように十分注意する。
- 発泡プラスチック系断熱材については、火気に十分注意する。

9.1.5 養 生

- 断熱工事終了後、後続の工事によって断熱材及び防湿材が損傷を受けないよう必要に応じて養生を行う。
- 施工中、屋外に面する断熱材は、雨水による濡れ、あるいは直射日光による劣化などにより損傷を受けないように必要に応じてシート類で養生する。

9.1.6 注 意 事 項

- 断熱工事は、他種工事との関連に十分留意し、確実な施工に最も適した時期に実施する。
- 使用する断熱材、防湿材の種類に応じ、工具、作業衣などをあらかじめ準備する。

関係法令

ホルムアルデヒドを発散する建材の使用規制 建築基準法の改正（平成15年7月1日施行）により、内装仕上げ材及び天井裏等について、ホルムアルデヒドを発散する建築材料の使用が制限されることとなったので注意が必要である。詳しくは1.（一般事項）の項の解説を参照。

ホルムアルデヒドの発散等級について 建材の選定においては、JISに定めるF☆☆☆☆レベルの材料又はこれと同等以上の性能を有するものを使用することが望ましい。

留意事項

断熱性能 住宅の断熱性能に係る技術基準としては次の2つの告示が昭和55年に出され、その後、平成4年及び平成11年に改正が行われてきた。

イ. 住宅に係るエネルギーの使用の合理化に関する建築主の判断の基準

ロ. 住宅に係るエネルギーの使用の合理化に関する設計及び施工の指針

その後、平成12年には、住宅の品質確保の促進等に関する法律における日本住宅性能表示基準及び評価方法基準の「省エネルギー対策等級」（以下「性能表示基準」という。）が示されたが、これらと公庫融資における断熱構造基準

の関係は概ね次表のとおりとなる。

表1 省エネルギー告示・公庫基準・性能表示基準の関係

	告示名称		公庫における断熱構造基準		性能表示基準
(1)	昭和55年告示（旧省エネ基準）	≡	融資要件 ^(注1)	≡	等級 2
(2)	平成 4 年告示（新省エネ基準）	≡	基準金利適用住宅（省エネルギータイプ） 省エネルギー住宅（一般型）割増融資 ^(注2)	≡	等級 3
(3)	平成11年告示（次世代省エネ基準）	≡	省エネルギー住宅（次世代型）割増融資 ^(注3)	≡	等級 4 ^(注4)

(注1) I、II 地域における開口部の断熱構造化については公庫では基準としていない。

(注2) 日射取得係数に関しては公庫では基準としていない。

(注3) 日射取得係数に関しては公庫では基準としていない。

(注4) 平成11年告示で規定されている換気設備工事については規定されていない。

(注5) 品確法に基づく住宅性能評価を受けた住宅若しくは同法に基づく住宅型式性能認定を受けた住宅及び特別評価方法認定を受けた構造方法等を用いた住宅は、その等級に応じて該当する公庫基準に適合することとなる。ただし、省エネルギー住宅（次世代型）割増融資の適用を受ける場合は、省エネルギー対策等級 4 の評価を受けた住宅であっても、公庫の定める性能を有する換気設備を設置しなければならない。

適用する融資条件と各仕様との関係 9.（断熱工事）の仕様は、前表(2)「基準金利適用住宅（省エネルギータイプ）」の基準に適合している仕様を前提に記載されているが、公庫融資を受ける際の必要な断熱工事は融資条件により異なることから、次表を確認のうえ、適用する融資条件により適宜該当する仕様を採用すること。（各仕様項目においてアンダーライン部「.....」「.....」の部分が融資条件に対応した仕様である。）

表2 適用する融資条件と対象となる仕様項目

融資条件	地域区分	対象となる仕様項目
基準金利適用住宅（省エネルギータイプ）	I ～ III	9.1～9.8
	IV, V	9.1～9.7
省エネルギー住宅工事（一般型）	I ～ III	9.1～9.8
	IV, V（開口部断熱工事を実施する場合）	9.1～9.8
	IV, V（開口部断熱工事を実施しない場合）	9.1～9.7
省エネルギー住宅工事（次世代型）	I ～ V	9.9*
上記以外（融資要件のみに適合）	I ～ V	9.10*

*断熱材の施工部位、地域区分等については9.1～9.8によること。

地域区分 住宅の省エネルギー基準においては、各地域の標準暖房度日（D18－18）を勘案し、全国を気候条件に応じて5つの地域に市町村別に区分している。市町村別区分については、平成11年の省エネルギー告示（次世代告示）において指定されたところであり、公庫における基準についても、平成13年度から、基準金利適用住宅（省エネルギータイプ）、省エネルギー住宅（一般型）及び遵守基準においても市町村別の地域区分に改正し、性能表示基準と整合させている。

断熱材の種類

(イ) 無機繊維系断熱材

ガラス原料や鉱石を溶かして繊維状にしたもの。原料が無機質のため不燃性が高い。施工にあたっては、透湿性があるため防湿層付の製品を使用するか、別に防湿材を設ける必要がある。

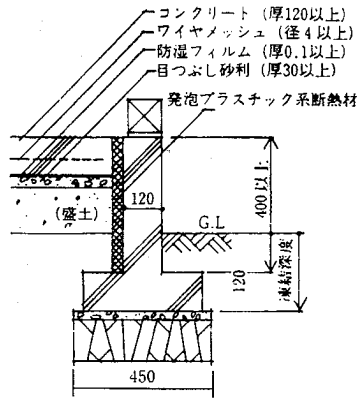
(ロ) 発泡プラスチック系断熱材

プラスチックを発泡させたもので、板状製品と施工現場で発泡して用いるものがある。吸水性が少なく、断熱性に優れているが、燃焼性にやや難があるので、内装下地材にせっこうボード等の不燃材を使用することが望ましい。

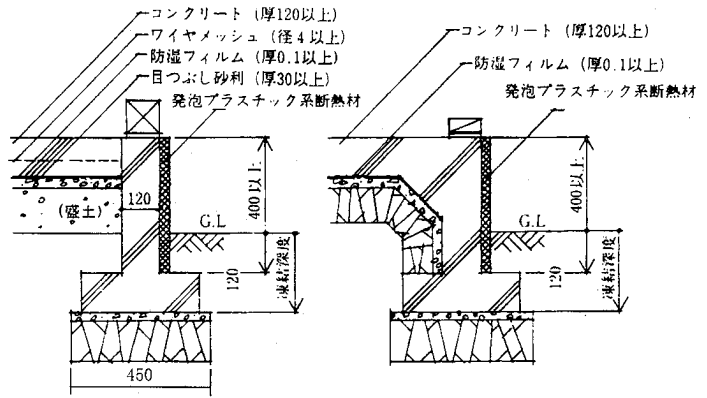
(ハ) 木質繊維系断熱材

ボード状製品は、インシュレーションボード又は軟質繊維板と呼ばれ、木材繊維を用いた繊維板のうち、軽量のものをこのように呼んでいる。他の断熱材と併用で用いられることが多く、内装下地材としても用いられる。吹込断熱材のセルローズファイバーは、木質繊維を成型せず、繊維状のまま現場で吹込むものである。

参考図9.2.1-2 基礎の内側に断熱材を施工する場合

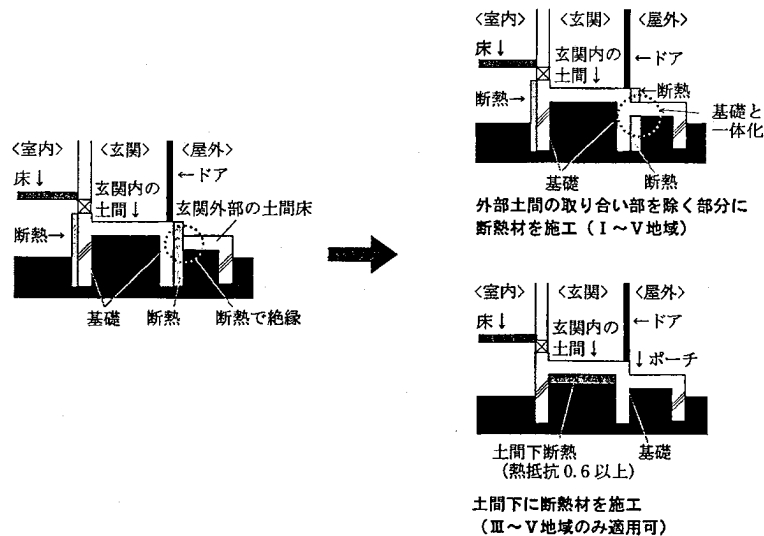


参考図9.2.1-3 基礎の外側に断熱材を施工する場合



ただし、玄関等の土間床等（その合計面積が最下階の床面積の10%以下の場合に限る）の外周部については、地域区分に応じ、以下のように断熱施工しても良い。

参考図9.2.1-4 玄関土間の断熱イメージ図



9.3 断熱性能

9.3.1 一般事項

断熱材の厚さは、この項による。ただし、公庫が別に定める熱貫流率又は熱抵抗の値を用いて断熱材の厚さを決定する場合の断熱性能は、この項によらず特記による。

9.3.2 断熱材の種類

断熱材は、次表に掲げる種類の断熱材又は次表の熱伝導率を有する断熱材とする。
記号別の断熱材の種類と規格（ λ ：熱伝導率（W/(m・K)））

断熱材区分	断熱材種類
A-1 $\lambda = 0.052 \sim 0.051$	吹込み用グラスウール断熱材GW-1、GW-2 吹込み用ロックウール断熱材35K相当 シージングボード
A-2 $\lambda = 0.050 \sim 0.046$	住宅用グラスウール断熱材10K相当 吹込み用ロックウール断熱材25K相当 A級インシュレーションボード
B $\lambda = 0.045 \sim 0.041$	住宅用グラスウール断熱材16K相当 ビーズ法ポリエチレンフォーム保温板4号 ポリエチレンフォーム保温板B種 タタミボード
C $\lambda = 0.040 \sim 0.035$	住宅用グラスウール断熱材24K相当、32K相当 高性能グラスウール断熱材16K相当、24K相当 吹込み用グラスウール断熱材30K相当、35K相当 住宅用ロックウール断熱材 住宅用ロックウールフェルト 住宅用ロックウール保温板 ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板1号、2号、3号 押出法ポリスチレンフォーム保温板1種 ポリエチレンフォーム保温板A種 吹込み用セルローズファイバー25K相当 吹込み用セルローズファイバー45K相当、55K相当 フェノールフォーム保温板2種1号
D $\lambda = 0.034 \sim 0.029$	ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板特号 押出法ポリスチレンフォーム保温板2種 フェノールフォーム保温板1種1号、2号、2種2号
E $\lambda = 0.028 \sim 0.023$	押出法ポリスチレンフォーム保温板3種 硬質ウレタンフォーム保温板 吹付け硬質ウレタンフォーム断熱材
F $\lambda = 0.022$ 以下	高性能フェノールフォーム保温板

9.3.3 断熱材の厚さ

断熱材の厚さは、地域区分、施工部位、断熱材の種類に応じ、次表に掲げる数値以上の厚さとする。なお、次表で気密住宅とする場合は、9.6若しくは9.7の気密工事を行う。
（「必要な熱抵抗値」の単位は $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ ）

【早見表の活用にあたっての注意】

- 以下の早見表は断熱材の各グループのうち、熱伝導率の最大値を用いて算出した厚さを5mm単位で切り上げたものである。従って、使用する断熱材によっては必要厚さを早見表に掲げる数値よりも低い値とすることが可能であり（巻末の表「熱抵抗の値を得るための断熱材厚さ」を用いて決定する）、この場合の断熱材の種類・厚さは特記する。
- 「土間床等の外周部」の断熱材の厚さは、基礎の外側、内側又は両側に地盤面に垂直に施工される断熱材の厚さを示す。なお、断熱材の垂直方向の深さは基礎底盤上端から基礎天端まで、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。

1. 地域Ⅰにおける住宅は気密住宅（9.6若しくは9.7）とし、断熱工事の断熱材の厚さは、次による。

断熱材の厚さ 部位		必要な 熱抵抗値	断熱材の種類と厚さ（単位：mm）						
			A－1	A－2	B	C	D	E	F
屋根又は天井		4.3	225	215	195	175	150	125	95
壁		2.4	125	120	110	100	85	70	55
床	外気に接する部分	3.7	195	185	170	150	130	105	85
	その他の部分	2.4	125	120	110	100	85	70	55
土間床等 の外周部	外気に接する部分	2.1	110	105	95	85	75	60	50
	その他の部分	0.6	35	30	30	25	25	20	15

2. 地域Ⅱにおける断熱工事の断熱材の厚さは、次による。

(1) 気密住宅とする場合

断熱材の厚さ 部位		必要な 熱抵抗値	断熱材の種類と厚さ（単位：mm）						
			A－1	A－2	B	C	D	E	F
屋根又は天井		1.7	90	85	80	70	60	50	40
壁		0.9	50	45	45	40	35	30	20
床	外気に接する部分	1.8	95	90	85	75	65	55	40
	その他の部分	1.0	55	50	45	40	35	30	25
土間床等 の外周部	外気に接する部分	0.1	10	5	5	5	5	5	5
	その他の部分								

(2) 気密住宅以外とする場合

断熱材の厚さ 部位		必要な 熱抵抗値	断熱材の種類と厚さ（単位：mm）						
			A－1	A－2	B	C	D	E	F
屋根又は天井		2.2	115	110	100	90	75	65	50
壁		1.2	65	60	55	50	45	35	30
床	外気に接する部分	2.2	115	110	100	90	75	65	50
	その他の部分	1.5	80	75	70	60	55	45	35
外気に接する土間床等の外周部		0.4	25	20	20	20	15	15	10

3. 地域Ⅲにおける断熱工事の断熱材の厚さは、次による。

(1) 気密住宅とする場合

断熱材の厚さ 部位		必要な 熱抵抗値	断熱材の種類と厚さ（単位：mm）						
			A－1	A－2	B	C	D	E	F
屋根又は天井		1.2	65	60	55	50	45	35	30
壁		0.9	50	45	45	40	35	30	20
床	外気に接する部分	1.8	95	90	85	75	65	55	40
	その他の部分	1.0	55	50	45	40	35	30	25
土間床等 の外周部	外気に接する部分	0.1	10	5	5	5	5	5	5
	その他の部分								

(2) 気密住宅以外とする場合

断熱材の厚さ 部位		必要な 熱抵抗値	断熱材の種類と厚さ（単位：mm）						
			A－1	A－2	B	C	D	E	F
屋根又は天井		1.5	80	75	70	60	55	45	35
壁		1.2	65	60	55	50	45	35	30
床	外気に接する部分	2.2	115	110	100	90	75	65	50
	その他の部分	1.5	80	75	70	60	55	45	35
外気に接する土間床等の外周部		0.4	25	20	20	20	15	15	10

4. 地域Ⅳにおける断熱工事の断熱材の厚さは、次による。

(1) 気密住宅とする場合

断熱材の厚さ		必要な 熱抵抗値	断熱材の種類と厚さ (単位: mm)						
部位			A-1	A-2	B	C	D	E	F
屋根又は天井		1.2	65	60	55	50	45	35	30
壁		0.8	45	40	40	35	30	25	20
床	外気に接する部分	1.0	55	50	45	40	35	30	25
	その他の部分	0.5	30	25	25	20	20	15	15
土間床等 の外周部	外気に接する部分								
	その他の部分								

(2) 気密住宅以外とする場合

断熱材の厚さ		必要な 熱抵抗値	断熱材の種類と厚さ (単位: mm)						
部位			A-1	A-2	B	C	D	E	F
屋根又は天井		1.5	80	75	70	60	55	45	35
壁		0.8	45	40	40	35	30	25	20
床	外気に接する部分	1.2	65	60	55	50	45	35	30
	その他の部分	0.6	35	30	30	25	25	20	15
外気に接する土間床等の外周部									

5. 地域Ⅴにおける断熱工事の断熱材の厚さは、次による。

(1) 気密住宅とする場合

断熱材の厚さ		必要な 熱抵抗値	断熱材の種類と厚さ (単位: mm)						
部位			A-1	A-2	B	C	D	E	F
屋根又は天井		1.2	65	60	55	50	45	35	30
壁		0.5	30	25	25	20	20	15	15
床	外気に接する部分	0.7	40	35	35	30	25	20	20
	その他の部分	0.3	20	15	15	15	15	10	10
土間床等 の外周部	外気に接する部分								
	その他の部分								

(2) 気密住宅以外とする場合

断熱材の厚さ		必要な 熱抵抗値	断熱材の種類と厚さ (単位: mm)						
部位			A-1	A-2	B	C	D	E	F
屋根又は天井		1.5	80	75	70	60	55	45	35
壁		0.5	30	25	25	20	20	15	15
床	外気に接する部分	0.8	45	40	40	35	30	25	20
	その他の部分	0.4	25	20	20	20	15	15	10
外気に接する土間床等の外周部									

9.3.4 断熱材の厚さ・
熱抵抗値の特例

1つの部位で断熱材の厚さ又は熱抵抗値を減ずる場合には、以下の方法により行うものとする。ただし、2、3及び4の項目は、いずれか1つのみ適用できるものとする。

1. 1つの部位で断熱材の厚さ又は熱抵抗値を減ずる場合は、他のすべての部位の断熱材の厚さ又は熱抵抗値に、当該部位で減じた断熱材の厚さ又は熱抵抗値を付加するものとする。

2. 外壁の一部で熱抵抗値を減ずる場合は、次のイ、ロ又はハのいずれかの方法で当該部分で減じた熱抵抗値を補完するものとする。ただし、熱抵抗値を減ずる部分の面積は、開口部を除く外壁面積の30%以下とする。

☐イ、他の外壁で補完する場合は、当該壁で減じた熱抵抗値を他の外壁の熱抵抗値に付加する。

☐ロ、屋根又は天井で補完する場合は、当該壁で減じた熱抵抗値を屋根又は天井の熱抵抗値に付加する。

☐ハ、床で補完する場合は、当該壁で減じた熱抵抗値を床の熱抵抗値に付加する。

3. II～V地域において、外壁の一部で熱抵抗値を減ずる場合は、次のイの方法で当該部分

で減じた熱抵抗値を補完するものとする。ただし、減じることができる熱抵抗値は当該部分の基準値の1/2を上限とする。

- ☐イ、開口部で補完する場合は、以下のいずれかによる。ただし、熱抵抗値を減ずる部分の面積は、開口部を除く外壁面積の30%以下とする。

- ☐①全ての開口部の建具を、地域区分に応じ、次の表のとおりとする。

地域区分	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ・Ⅴ
開口部の建具	9.8.1の1 の項による	9.8.1の2 の項による	9.8.1の3 の項による

- ☐②全ての開口部の熱貫流率を、地域区分に応じ、次の表に掲げる数値以下とする。

地域区分	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ・Ⅴ
熱貫流率 (W/ (㎡・K))	2.33	3.49	4.65

4. 屋根で熱抵抗値を減ずる場合は、地域区分に応じ、次のイ又はロのいずれかの方法で当該部分で減じた熱抵抗値を補完するものとする。ただし、減じることができる熱抵抗値は当該部分の基準値の1/2を上限とする。

- ☐イ、外壁で補完する場合は、減じた熱抵抗値の0.3倍以上を外壁の断熱材の熱抵抗値に付加する。(Ⅰ～Ⅴ地域)

- ☐ロ、開口部で補完する場合は、以下のいずれかによる。(Ⅱ～Ⅴ地域に限る)

- ☐①全ての開口部の建具を、地域区分に応じ、次の表のとおりとする。

地域区分	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ・Ⅴ
開口部の建具	9.8.1の1 の項による	9.8.1の2 の項による	9.8.1の3 の項による

- ☐②全ての開口部の熱貫流率を、地域区分に応じ、次の表に掲げる数値以下とする。

地域区分	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ・Ⅴ
熱貫流率 (W/ (㎡・K))	2.91	4.07	4.65

留意事項

断熱材の早見表について 本仕様書で示す断熱材の厚さの早見表は、公庫の断熱基準において規定されている断熱材の熱抵抗値（性能表示基準と同一）に適合する断熱材の種類、厚さを選択することが容易にできるように作成しているものである。従って、選択した断熱材の熱伝導率によっては、表に記載される厚さよりも薄い厚さでも定められた熱抵抗値に適合させることが可能となる場合がある。

熱抵抗値（断熱材の厚さ）は、たて枠や横架材などの熱を通しやすい部位を考慮して決められている。このため、原則としてこのような部位に断熱材を施工することを前提とはしていないが、熱的弱点となる部分であるため実際には断熱材を施工することが望ましい。

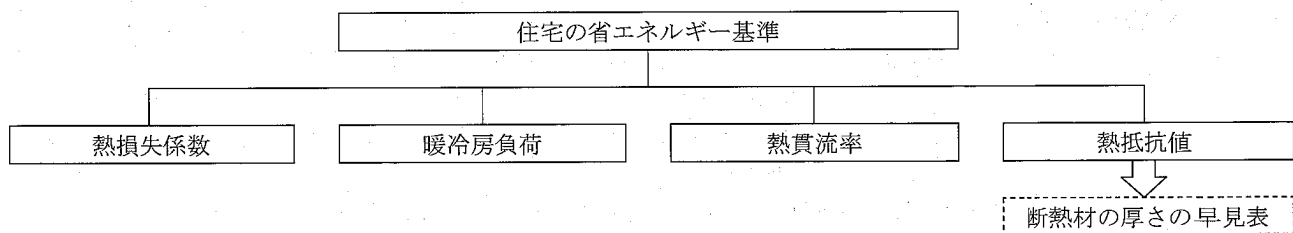
なお、本仕様書で示す材料以外の断熱材を使用する場合や、異なる種類の断熱材を併用する等の際には、本仕様書に示す断熱材の厚さによらず熱抵抗の値により断熱材の厚さを求めるか、若しくは各部位の熱貫流率（壁、天井、建具などの各部位毎の室内からの熱の逃げやすさ）を計算により求め、定められた数値以下とする必要がある。この場合、断熱材の種類と厚さは本仕様書には示していないので各部位の断面構成も含めて特記しなければならない。

なお、熱貫流率の計算に当たっては、熱橋（金属等の構造部材等、断熱性能が劣る部分）により貫流する熱量等を勘案する必要がある。この熱貫流率を用いる方法は断熱材以外の素材の熱性能を含めて評価する際に有効である。

また、上記とは別に住宅全体のいわゆる「性能基準」として、熱損失係数（注1）や年間暖冷房負荷（注2）の基準を定めており、これらの基準に適合させる場合も熱貫流率による場合と同様、断熱材の種類と厚さ等を特記しなければならない。

（注1） 熱損失係数 部位の熱貫流率等に基づき計算により求められる住宅からの熱の逃げやすさに関する基準値（日射や蓄熱の効果を計算条件に取り入れる手法もある。）

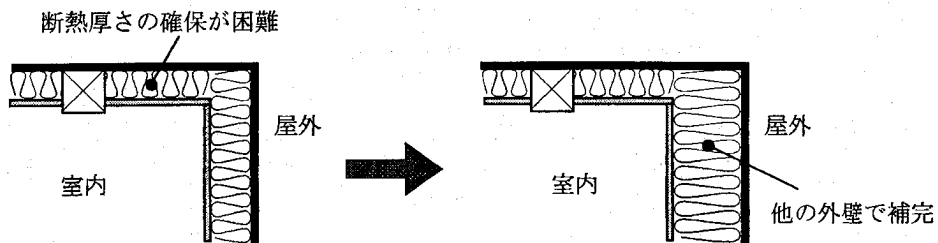
（注2） 年間暖冷房負荷 日平均外気温が15℃以下となる期間に暖房温度を18℃に、それ以外の期間に冷房温度を27℃、相対湿度を60%以下に設定することを想定して求めた年間の冷暖房に要するエネルギー消費量の合計値に関する基準値



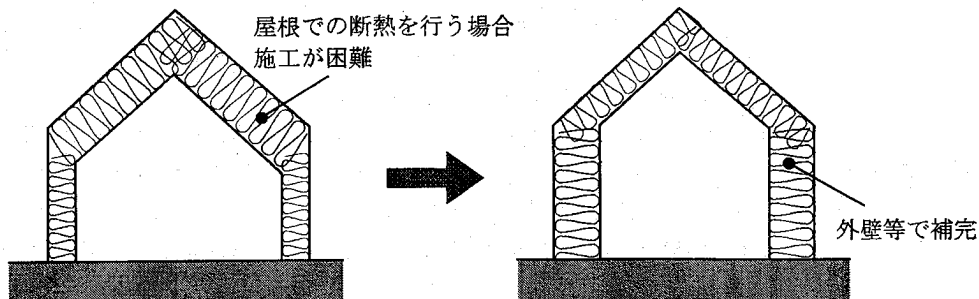
断熱材の厚さ 充填工法の断熱材の厚さは枠材の厚さ以下とする。繊維系断熱材においても無理に押しつぶさないようにしなければならない。適切な厚さの断熱材を施工し、厚さが不足する場合は、不足分を他の壁や天井（屋根）及び床で補完する方法を考慮する。

断熱材の厚さの特例 1つの部位において断熱材の厚さを減じ、当該部分で減じた断熱を、他の部位において補完する方法がある。この方法は省エネ告示で定められており、その考え方は以下の図のとおりである。この適用には一定に条件が定められており、詳しくは仕様書本文9.3.4を参照されたい。

9.3.4-1図 一部の外壁の断熱を他の外壁で補完する場合のイメージ図



9.3.4-2図 屋根の断熱を外壁で補完する場合のイメージ図



9.4 断熱材等の施工

9.4.1 断熱材等の加工

1. 切断などの材料の加工は、清掃した平坦な面上で、定規等を用い正確に行う。
2. 加工の際、材料に損傷を与えないよう注意する。
3. ロールになったフェルト状断熱材を切断する場合は、はめ込む木枠の内のり寸法より5～10mm大きく切断する。
4. ボード状断熱材は、専用工具を用いて内のり寸法にあわせて正確に切断する。

9.4.2 断熱材の施工

1. 断熱材はすき間無く施工する。
2. 断熱材を充填する場合は、周囲の木枠との間及び室内側仕上材とのすき間が生じないように均一にはめ込む。
3. 充填工法の場合は、フェルト状、ボード状又は吹込み用断熱材を、根太やたて桟などの木枠の間にはめ込み、又は、天井の上に敷き込むことにより取り付ける。
4. ボード状断熱材を充填する場合、すき間が生じた時は、現場発泡断熱材などで適切に補修する。
5. ボード状断熱材又はフェルト状断熱材をたるき、屋根下張材等の外側に張り付ける（外張りする）場合は、断熱材の突き付け部を、たるきなどの下地がある部分にあわせ、すき間が生じないように釘留めする。
6. 耳付きの防湿層を備えたフェルト状断熱材を施工する場合は、耳を木枠の室内側見付面に間隔200mm内外でタッカー釘留めとする。
7. 上記以外の取付けを行う場合は、特記による。

9.4.3 防湿材の施工

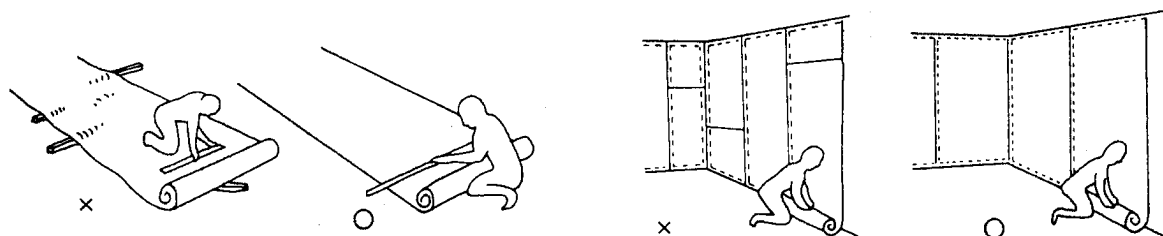
1. グラスウール、ロックウール、セルローズファイバー等の繊維系断熱材その他これらに類する透湿抵抗の小さい断熱材を使用する場合は、防湿剤を室内側に施工する。
2. 防湿材の施工は、次のいずれかによる。
 - ☐イ. 防湿材は幅広の長尺シートを用い、連続させ、すき間のできないように施工する。また、継目は下地材のあるところで100mm以上重ね合わせる。
 - ☐ロ. Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ地域において、イによらず耳付きの防湿材を備えたフェルト状断熱材を用いる場合は、防湿層を室内側に向けて施工する。なお、防湿材の継ぎ目は、すき間が生じないよう十分突き付け施工する。すき間が生じた場合は、9.1.3（防湿材）、ビニルテープ、アルミテープ等の防湿テープで補修する。
3. 防湿材は、電気配線や設備配管などにより破られないよう注意して施工する。万一、防湿材が破れた場合は、ビニルテープ、アルミテープ等の防湿テープで補修する。

9.4.4 防風材の施工

1. 防風材（通気層を通る外気が断熱層に侵入することを防止する材料）は、十分な強度、気密性及び透湿性を有するものとする。
2. 繊維系断熱材を屋根・外壁の断熱に用い、通気層がある場合は、断熱材の屋外側に防風材を設ける。
3. 防風材はすき間のないように施工する。
4. シート状防風材は、通気層の厚さを確保するため、ふくらまないように施工する。

参考図9.4.1 防湿材の加工（床を掃除し踏みつけない）

参考図9.4.3 防湿材の施工（防湿材は寸法の大きなものを用いる）



9.4.5 基礎の施工

基礎断熱の場合の基礎の施工は、次による。

1. 床下空間を有する基礎断熱工法とする場合又は土間コンクリート床の場合、断熱位置は、基礎の外側、内側又は両側のいずれかとする。
2. 断熱材は吸水性が小さい材料を用い、原則として基礎底盤上端から基礎天端まで打ち込み工法により施工する。
3. 断熱材の継ぎ目は、すき間ができないように施工する。型枠脱型後、すき間が生じているときは現場発泡断熱材などで補修する。
4. 基礎の屋外側に設ける断熱材は、外気に接しないよう、外装仕上げを行う。
5. 基礎天端と土台との間には、すき間が生じないようにする。
6. 床下防湿は、3.5.5（床下防湿措置）の項による。
7. ポーチ、テラス、ベランダ等の取合い部分で断熱欠損が生じないように施工する。

9.4.6 床の施工

床断熱の場合の床の施工は次による。

1. 最下階の床及び外気に接する床の断熱材の施工にあたっては、施工後、有害なたるみ、ずれ、屋内側の材料との間にすき間が生じないように、原則として、受材を設ける。
2. 床下の換気は、3.4.10（床下換気）の項による。
3. 地面からの水蒸気の発生を防ぐため、3.4.14（床下防湿）の項による床下防湿工事を行う。
4. バスユニット下部の床、バリアフリー対応を行った場合の和室の床においても、断熱材、防湿材を連続して施工する。
5. 土間コンクリート床は、3.4.6（土間コンクリート床）の項による。

9.4.7 壁の施工

1. 断熱材の施工にあたっては、長期間経過してもずり落ちないように施工する。
2. 断熱材は、原則として、たて枠間及び下枠から上枠まですき間なくはめ込むか、又は外張りとする。
3. 断熱材は、配管部分にすき間ができないように注意して施工する。
4. 断熱層の屋外側に通気層を設け、壁内結露の防止する構造とし、特記による。特記のない場合は4.10.10（外壁内通気措置）による。
5. 配管部は、管の防露措置を行うとともに、断熱材は配管の屋外側に施工する。

9.4.8 天井の施工

天井断熱の場合の天井の施工は、次による。

1. 天井の断熱材は、天井と外壁の取合い部、間仕切壁との交差部、天井根太間の部分で、すき間が生じないように注意して天井全面に施工する。
2. 天井の断熱材は天井根太間にはめ込む。
3. 天井の断熱材により小屋裏換気経路が塞がれないように注意して施工する。
4. 小屋裏換気については、4.13（小屋裏換気・軒裏換気）の項による。
5. 埋込照明器具（ダウンライト）を使用する場合には、次のいずれかによる。

- ☐ イ. 器具を断熱材で覆うことができるS形ダウンライト等を使用し、断熱材が連続するような措置を講ずる。
- ☐ ロ. S形ダウンライト以外の埋込照明器具を使用し、過熱による発火防止のため上部には断熱材を覆わないこととする。これによらない場合は、各製造所の仕様による。

9.4.9 屋根の施工

屋根断熱の場合の施工は、次による。

1. 断熱材を屋根のたる木間に施工する場合は、施工後、有害なたるみ、ずれ、すき間などが生じないように、原則として受材を設ける。
2. 断熱材を屋根のたる木の屋外側に取付ける場合は、屋根と外壁の取合い部で断熱材のすき間が生じないように注意して施工する。
3. 断熱材の外側には、通気層を設ける。また、断熱材としてフェルト状断熱材を使用する場合には、断熱材と通気層の間に防風材を設ける。
4. 屋根断熱の通気層への入気のため軒裏には4.13（小屋裏換気・軒裏換気）の項による換気孔を設ける。

9.4.10 注意事項

住宅の次に掲げる部位では、納まりと施工に特に注意し、断熱材及び防湿材にすき間が生じないようにする。