

7. 断 熱 工 事

7.1 一般事項

7.1.1 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。
- 3.7.1から7.8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.次の町村にあつては、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.次の市町村にあつては、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、駒ヶ根市、中野市、大町市、飯山市、茅野市、塩尻市、更埴市、佐久市、白田町、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、木曾福島町、上松町、榑川村、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、嬭恋村、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.次の市町村にあっては、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、西城町、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.次の市町村にあっては、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、粟野町、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、京ヶ瀬村、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、黒埼町、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.次の市町村にあっては、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、鷺殿村
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、穴喰町
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. 断熱工事の施工部位は、本項7.2（施工部位）による。
6. 各部位の断熱性能は、本項7.3（断熱性能）による。
7. 地域Ⅰにおいては、本項7.6（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7.7（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場合））及び7.8（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、7.8（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、本項7.8.4（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（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）又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。

7.1.2 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、下表による。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。
- 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。

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
吹込み用断熱材	無機繊維系断熱材	フェノールフォーム保温板
	木質繊維系断熱材	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
現場発泡断熱材	発泡プラスチック系断熱材	吹込み用セルローズファイバー
		吹付け硬質ウレタンフォーム断熱材

7.1.3 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時間当り75g/㎡以下のアスファルトコートクラフト紙

7.1.4 断熱材の保管・取扱い

- 1.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。
- 2.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。
- 3.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。

7.1.5 養 生

- 1.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に必要に応じて養生を行う。
- 2.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。

7.1.6 注 意 事 項

- 1.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。
- 2.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 本項(7.断熱工事)の仕様は、上表(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「 」「 」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	7.1～7.8
	IV、V	7.1～7.7
省エネルギー住宅工事(一般型)	I～III	7.1～7.8
	IV、V(開口部断熱工事を実施する場合)	7.1～7.8
	IV、V(開口部断熱工事を実施しない場合)	7.1～7.7
省エネルギー住宅工事(次世代型)	I～V	7.9*
上記以外(融資要件のみに適合)	I～V	7.10*

*断熱材の施工部位、地域区分、施工方法等については、7.1～7.8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)において規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。

7.2 施工部位

7.2.1 断熱構造とする部分

断熱工事の施工部位は、次による。

イ、住宅の屋根（小屋裏又は天井裏が外気に通じていない場合）又は屋根の直下の天井（小屋裏又は天井裏が外気に通じている場合）

ロ、外気に接する壁

ハ、外気に接する床及びその他の床（床下換気孔等により外気と通じている床）

ニ、外気に接する土間床等の外周部、その他の土間床等（床下換気孔等により外気と通じている土間床等）の外周部

7.2.2 断熱構造としなくてもよい部分

7.2.1（断熱構造とする部分）にかかわらず、断熱構造としなくてもよい部分は、次による。

イ、居住区画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区画の外気に接する部位

ロ、外気に通じる床裏、小屋裏又は天井裏の壁で外気に接するもの

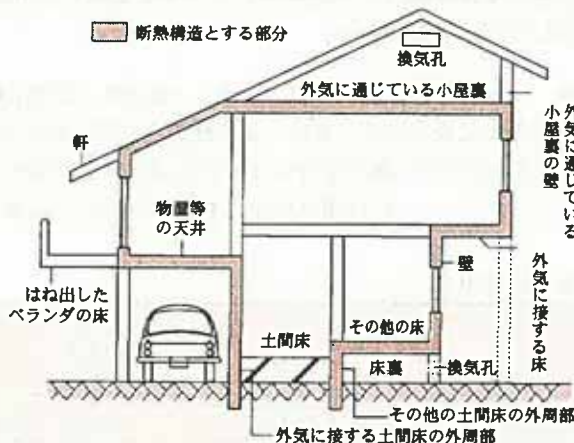
ハ、断熱構造となっている外壁から突き出した軒、袖壁、ベランダ、その他これらに類するもの

留意事項

断熱構造とする部分 住宅の断熱の基本は居住空間を断熱材でスッポリつつみこんでしまうことである。このため、外気に接している天井（又は屋根）、壁、床に断熱材を施工する必要がある。

この場合、天井（又は屋根）における断熱材は、外気に通じる小屋裏換気孔が設けられている場合は天井に、それ以外の場合は屋根に施工する。壁における断熱材は、壁体の中又は壁体の外に施工することとなるが、壁体の中に入りきらない場合は、入りきらない断熱材相当分を壁体の外に付加して施工することが必要である。床を土間床等（地盤面をコンクリートその他これに類する材料でおおった床又は床裏が外気に通じない床）とする場合、その外周部に断熱工事を行わなければならない。

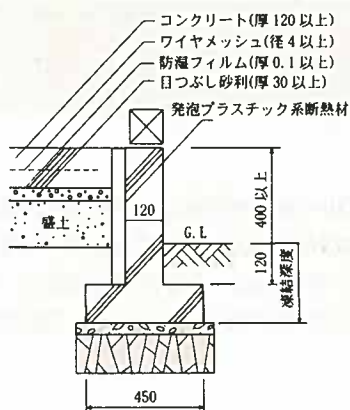
参考図7.2.1-1 断熱構造とする部分



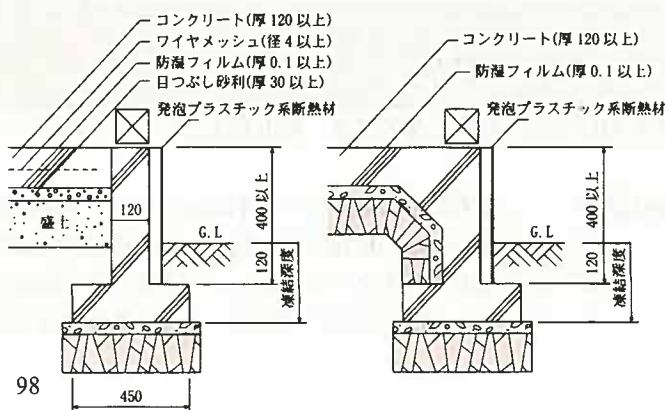
施工方法

土間床等の外周部 土間床等の外周部に施工する断熱材は、基礎の外側、内側または両面に地盤面に垂直に施工する必要がある。また、断熱材は、基礎底盤上端から基礎天端まで連続して施工する。

参考図7.2.1-2 基礎の内側に断熱材を施工する場合

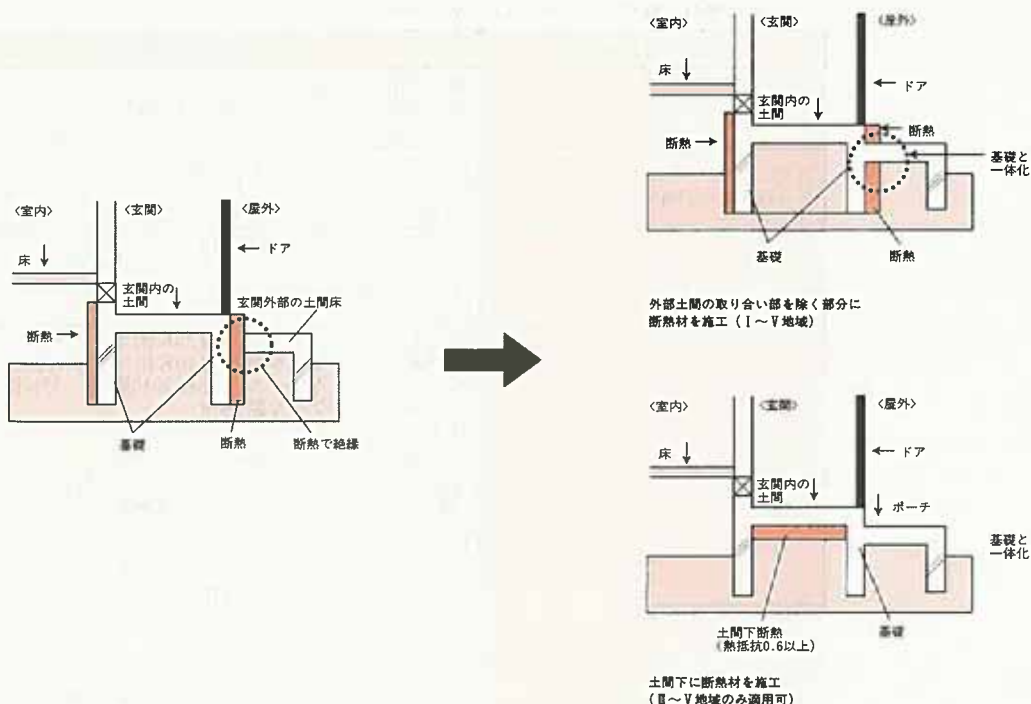


参考図7.2.1-3 基礎の外側に断熱材を施工する場合



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7.2.1-4 玄関土間の断熱イメージ



用語

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き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。

7.3 断熱性能

7.3.1 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。

7.3.2 断熱材の種類

断熱材は、下表に掲げる種類の断熱材又は下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 (λ : 熱伝導率 (W/(m・K)))

断熱材区分	断熱材種類
A-1 $\lambda=0.052\sim0.051$	吹込み用グラスウールGW-1、GW-2 吹込み用ロックウール断熱材35K相当 シーリングボード
A-2 $\lambda=0.050\sim0.046$	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 $\lambda=0.045\sim0.041$	住宅用グラスウール断熱材16K相当 ビーズ法ポリス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 $\lambda=0.040\sim0.035$	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 $\lambda=0.034\sim0.029$	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 $\lambda=0.028\sim0.023$	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

7.3.3 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、7.6若しくは7.7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。

- 地域Ⅰにおける住宅は気密住宅（7.6若しくは7.7）とし、断熱工事の断熱材の厚さは次による。

断熱材の厚さ		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		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		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		1.7	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		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		2.8	150	140	130	115	100	80	65
壁		1.8	95	90	85	75	65	55	40
床	外気に接する部分	3.2	170	160	145	130	110	90	75
	その他の部分	1.8	95	90	85	75	65	55	40
土間床等 の外周部	外気に接する部分	1.4	75	70	65	60	50	40	35
	その他の部分	0.3	20	15	15	15	15	10	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		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		0.9	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		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		1.8	95	90	85	75	65	55	40
壁		1.8	95	90	85	75	65	55	40
床	外気に接する部分	3.2	170	160	145	130	110	90	75
	その他の部分	1.8	95	90	85	75	65	55	40
土間床等 の外周部	外気に接する部分	1.4	75	70	65	60	50	40	35
	その他の部分	0.3	20	15	15	15	15	10	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		1.8	95	90	85	75	65	55	40
壁		1.2	65	60	55	50	45	35	30
床	外気に接する部分	1.6	85	80	75	65	55	45	40
	その他の部分	0.9	50	45	45	40	35	30	20
土間床等	外気に接する部分								
の外周部	その他の部分								

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	外気に接する部分								
の外周部	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		1.8	95	90	85	75	65	55	40
壁		0.7	40	35	35	30	25	20	20
床	外気に接する部分	1.1	60	55	50	45	40	35	25
	その他の部分	0.5	30	25	25	20	20	15	15
土間床等	外気に接する部分								
の外周部	その他の部分								

7.3.4 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。
- 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。
- 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すべ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	7.8.1の1の項による	7.8.1の2の項による	7.8.1の3の項による

☐②すべ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/(m ² ・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すべ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	7.8.1の1 の項による	7.8.1の2 の項による	7.8.1の3 の項による

☐②すべ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/(m ² ・K))	2.91	4.07	4.65

5. 充填断熱工法の床の根太間隔を450mm以上とし、床に用いる断熱材の熱抵抗値を基準値の0.9倍とする。(Ⅰ～Ⅴ地域)

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、柱、間柱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。

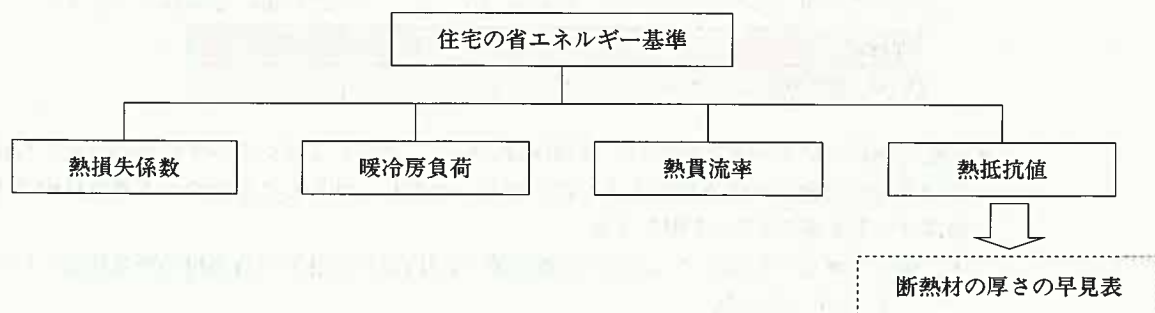
なお、熱貫流率の計算に当たっては、熱橋（金属等の構造部材等、断熱性能が劣る部分）により貫流する熱量等を勘案する必要がある。この熱貫流率を用いる方法は断熱材以外の素材の熱性能を含めて評価する際に有効である。

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。）

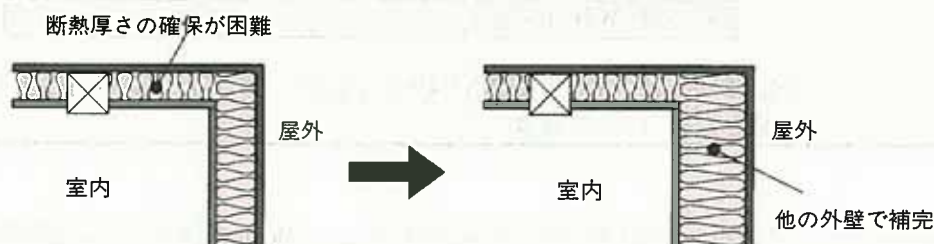
（注2）年間暖冷房負荷 日平均外気温が15℃以下となる期間に暖房温度を18℃に、それ以外の期間に冷房温度を27℃、相対湿度を60%以下に設定することを想定して求めた年間の冷暖房に要するエネルギー消費量の合計値に関する基準値

断熱材の厚さ 充填工法の断熱材の厚さは軸組の厚さ以下とする。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。

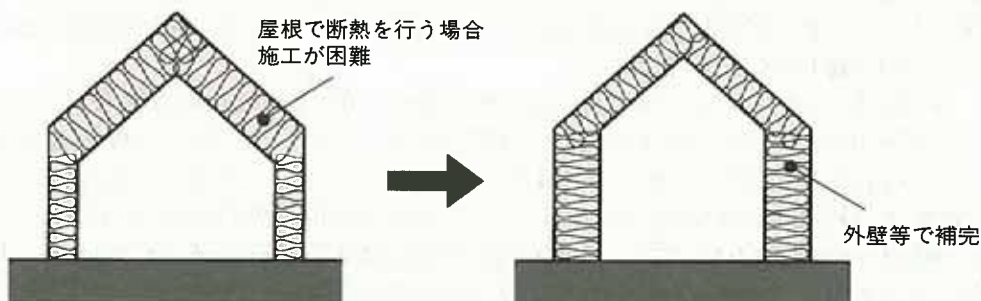


断熱材の厚さの特例 1つの部位において断熱材の厚さを減じ、当該部分で減じた断熱を、他の部位において補完する方法がある。この方法は省エネ告示で定められており、その考え方は以下の図のとおりである。この適用には一定に条件が定められており、詳しくは仕様書本文7.3.4を参照されたい。

参考図7.3.4-1 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



参考図7.3.4-2 屋根の断熱を外壁で補完する場合のイメージ図



参考図7.3.4-3 床断熱のイメージ図（Ⅲ地域での仕様例）



7.4 断熱材等の施工

- 7.4.1 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に注意する。
 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。
- 7.4.2 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下地材との間にすき間が生じない

よう均一にはめ込む。

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、根太や間柱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柱、間柱、たる木、軒桁、野地板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、柱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。

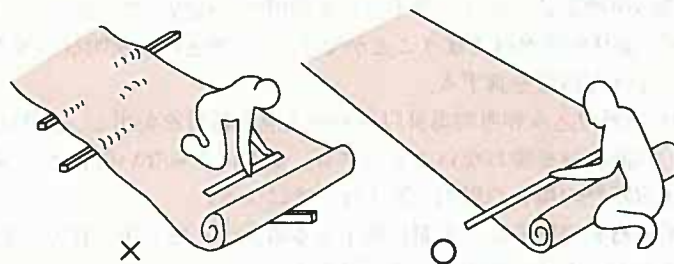
7.4.3 防湿材の施工

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、防湿材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に十分突き付け施工する。すき間が生じた場合は、7.1.3(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。

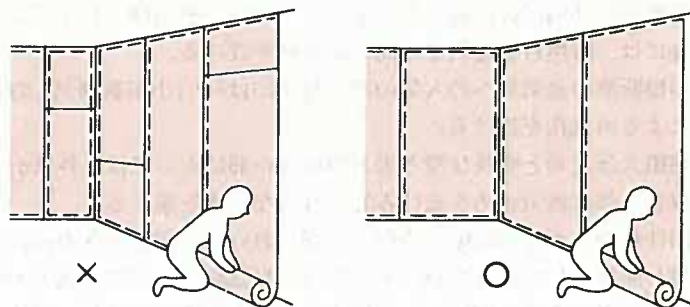
7.4.4 防風材の施工

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7.4.1 防湿材の加工（床を清掃し踏みつけない）



参考図7.4.3 防湿材の施工（防湿材は寸法の大きいものを用いる）



7.4.5 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、3.4.5（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。

7.4.6 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、3.3.10（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、3.3.14（床下防湿）による床下防湿工事を行う。
4. パ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、3.3.5（土間コンクリート床）の項による。

7.4.7 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、土台からけたにすき間なくはめ込むか、又は外張りとする。
3. 断熱材は、筋かい、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、8.4（外壁内通気措置）の1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。

7.4.8 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、天井と外壁との取合い部、間仕切壁との交差部、吊り木周囲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、野縁と野縁間、又は野縁をまたいで天井全面に敷き込む。
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、8.9（小屋裏換気）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形埋込み形照明器具等を使用し、断熱材が連続するような措置を講ずる。
 - ☐ ロ. S形埋込み形照明器具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。

7.4.9 屋根の施工 屋根断熱の場合の屋根の施工は、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8.9（小屋裏換気）の2のロ、ハ、ニ又はホの項による換気孔を設ける。

7.4.10 通気止め

1. 屋根又は天井と壁及び壁と床との取合い部においては、外気が室内に流入しないよう当該取合い部に通気止めを設ける等、有効な措置を講じる。
2. 間仕切壁と天井又は床との取合い部において、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にあっては、当該取合い部に通気止めを設ける。

7.4.11 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。

- イ、外壁と天井及び屋根との取合い部
- ロ、外壁と床との取合い部
- ハ、間仕切壁と天井及び屋根又は床との取合い部
- ニ、下屋の小屋裏の天井と壁との取合い部

用語

防風材 繊維系断熱材のすぐ室外側に通気層を設ける場合は、通気及び雨水によって断熱材の性能が損なわれないように、適切な防風層を設ける。このような防風層に用いる防風材は、雨水及び外気が室内側にある断熱層の内部に入るのを防ぐための材料であり、すき間が生じないような適切な施工が必要である。また、その材質としては、気密性と防水性、施工に必要な強度、及び室内から漏れた湿気や断熱層内の湿気を防風層の外側に放散するために十分な透湿性を有することなどが必要である。防風材としては、上記の性能を有するものとして、JIS A 6111（透湿防水シート）に適合するシート状防風材や透湿性の高いシーリングボード等が使用できる。防風材にシートを用いる場合には、できるだけ幅広の長尺シートを用い、継ぎ目は100mm以上重ねて柱材等に留め付けることとし、配線・配管等の貫通部は、気密テープ等で補修する。また、シート状防風材が、室内側のフェルト状断熱材によってふくらんで通気層を塞ぐと、その部分が結露しやすくなるので、ふくらまないように注意することが必要である。

壁内結露 壁内の結露は、断熱材の断熱性能及び木材の耐久性能の低下を生じさせる原因の一つとされているため、壁内に侵入した水蒸気を外気等に放出させるための措置を講ずることが重要である。この外壁内通気措置については、8.4（外壁内通気措置）の解説を参照すること。

なお、このことは屋根で断熱を行う場合にも同様である。

施工方法

基礎断熱工法 基礎断熱工法を採用する場合には、基礎の天端均しをした上で気密パッキン材を敷き込む等、土台と基礎天端の気密性を確保し、長期的にすき間が生じないような構造とする。また、天端均しの寸法精度向上のため、セルフレベリングモルタルを使用することが望ましい。なお、耐久性確保の観点から、共通仕様書における、3.4（基礎断熱工事）に定める耐久性確保のための措置を同時に実施することが必要である。

床根太間の断熱材の施工 床の断熱材を床根太間に充填する際にあたっては、断熱材の厚さによっては、床根太のせいを高くすることが必要となるので注意を要する。また、床根太間に施工しやすいようにあらかじめ加工し、根太寸法よりも大きな厚さを確保できるようにした断熱材もあるので、適宜活用することができる。

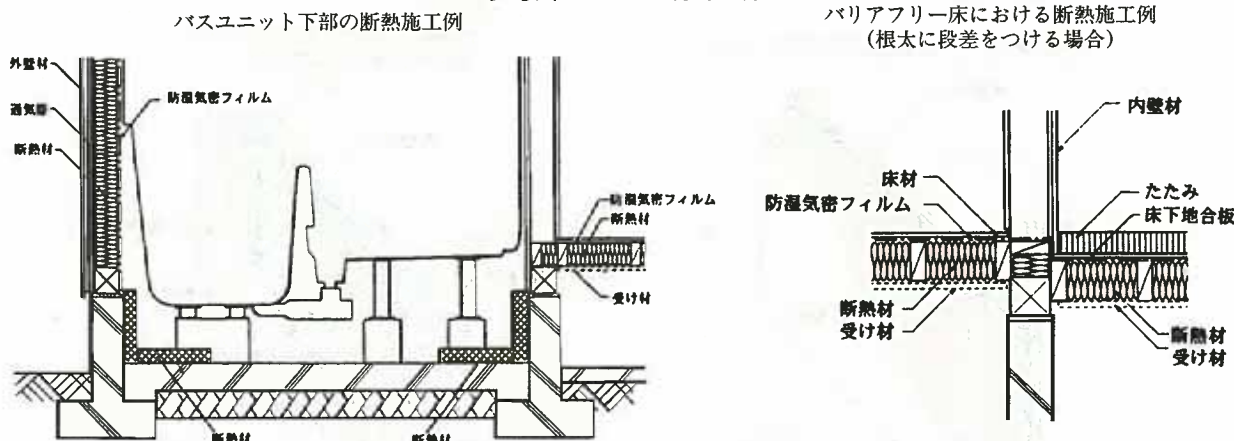
照明器具 最上階天井に設ける照明器具については、断熱層、気密層の欠損を防ぐためシーリングライト（直付け）式照明器具を使用するのが望ましい。やむを得ず埋込み式の照明器具を使用する場合には、次のいずれかとする。

- イ、断熱施工用のS形埋込み形照明器具を使用する。
- ロ、防湿気密フィルムで構成した空けきを断熱層内に設け、照明器具はその部分に取付ける。空けきの大きさについては、過熱防止のために十分な寸法が確保されたものとする。

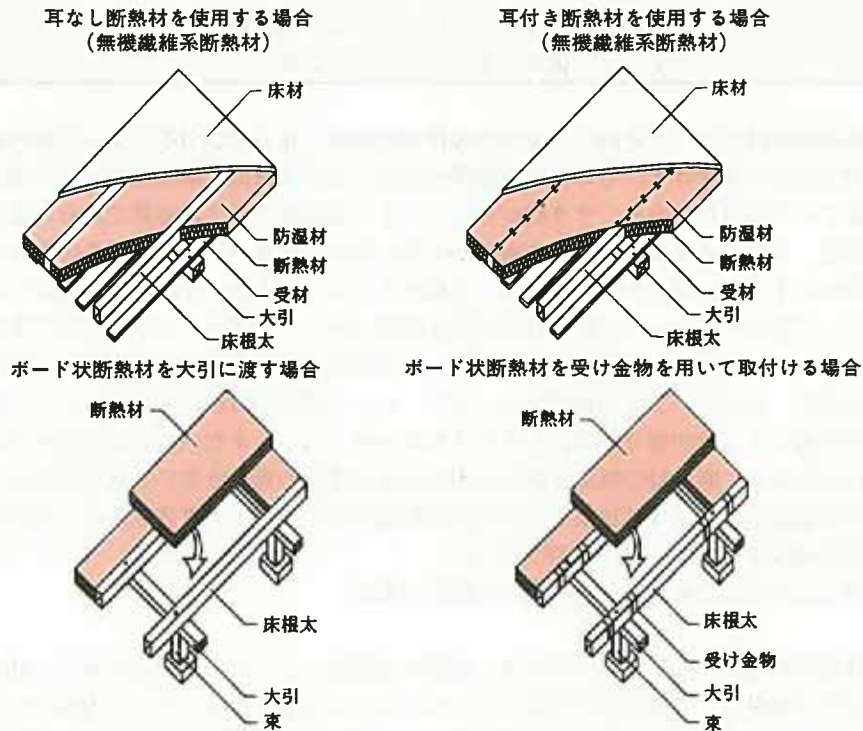
なお、S形埋込み形照明器具とは、(社)日本照明器具工業会規格に定めるもので、マット状断熱材に特別の注意を必要としないSc形と天井吹込工法による断熱材及びマット状断熱材に特別の注意を必要としないSb形の2種類がある。

バスユニット下部の床等における断熱施工 バスユニット下部の床や、バリアフリー化のために和室床を洋室と同じレベルに仕上げる場合は、この部分で断熱や防湿欠損が生じやすいので施工には注意を要する。バスユニット下部の床及び壁は、あらかじめ断熱・防湿施工を行ってからユニットを搬入するか、この部分を基礎断熱とする等の工夫が必要である。

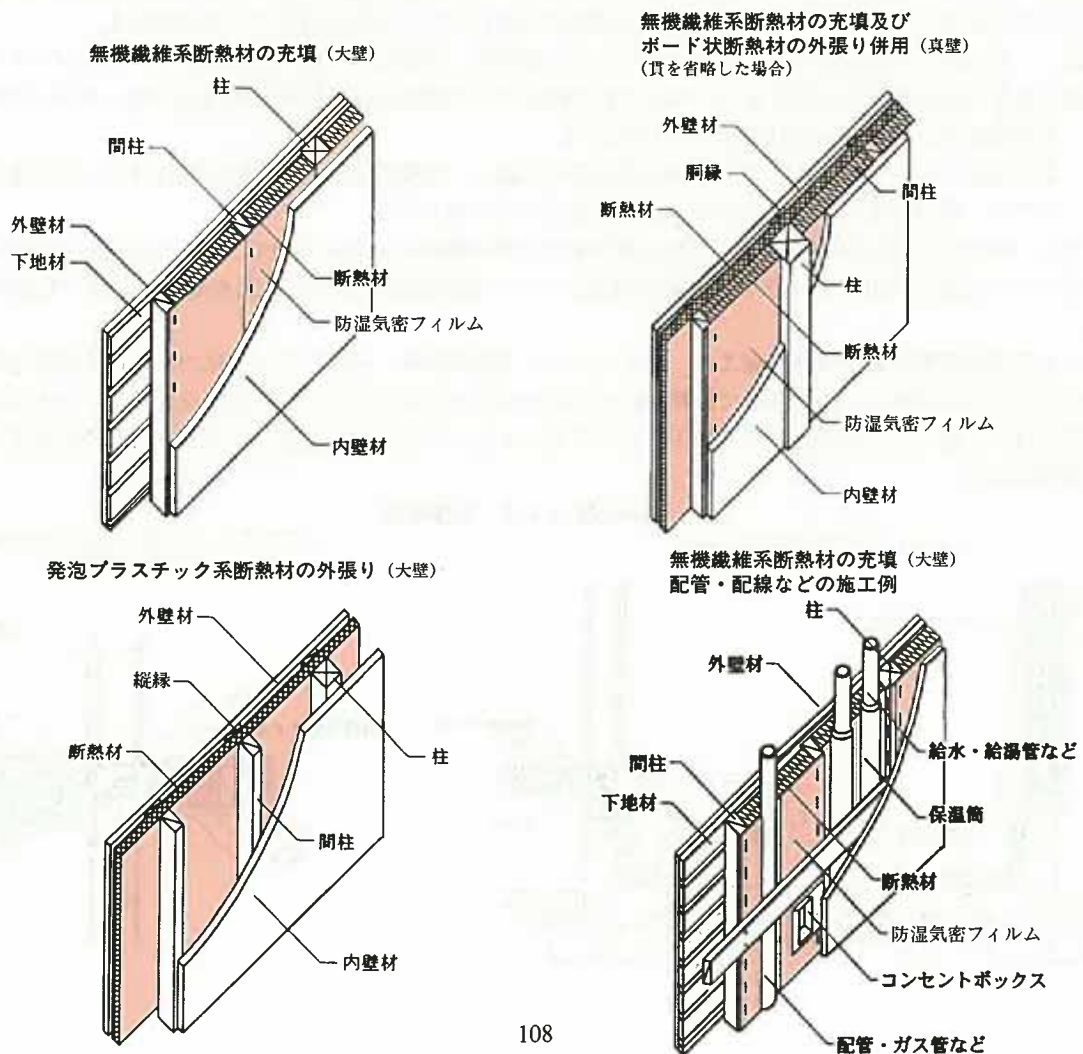
参考図7.4.6-1 特殊な床



参考図7.4.6-2 床の断熱材施工例

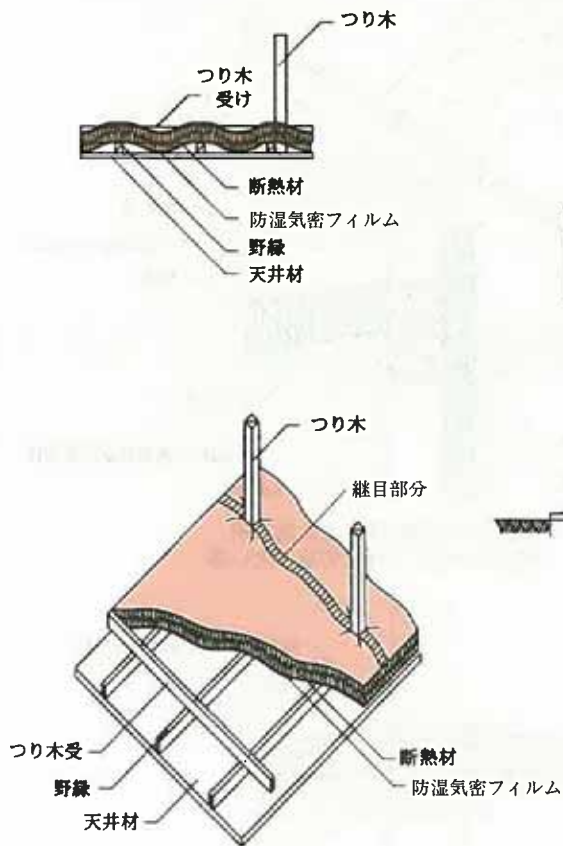


参考図7.4.7 壁の断熱材施工例



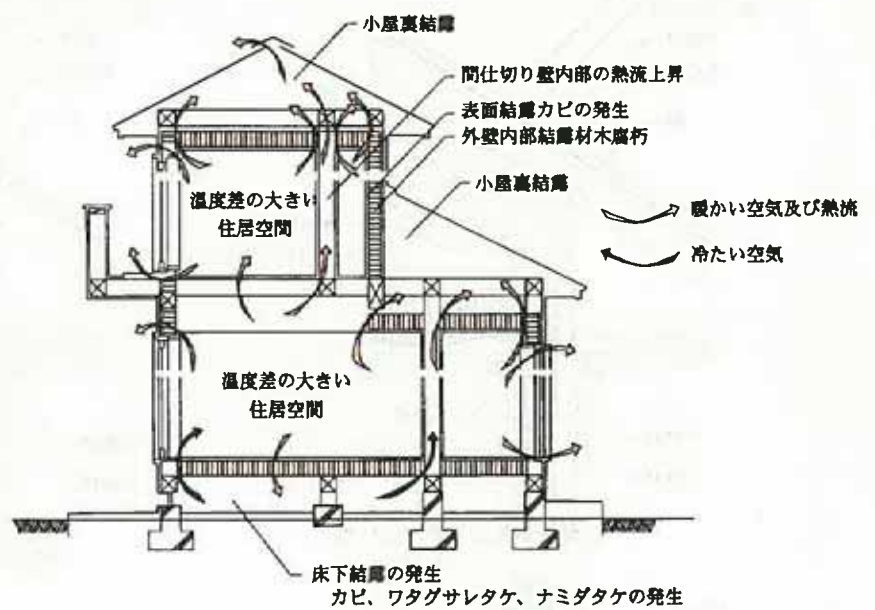
なお、基礎断熱とする部分は、基礎天端と土台との間にすき間が生じないようにする。また、隣室間との基礎部分に点検等の開口部を設ける場合は、断熱構造とした蓋を取り付ける。

参考図7.4.8 天井の断熱材施工例



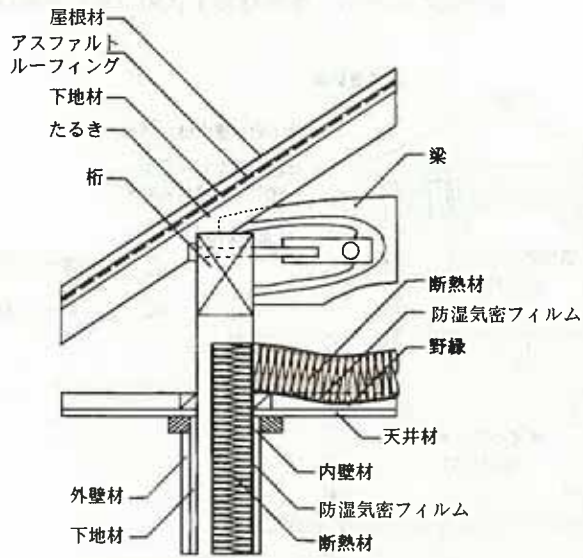
断熱材の継目部分はテープで張り合わせるか又は十分に突きつけて施工する

参考図7.4.11-1 断熱材のすき間が生じやすい箇所

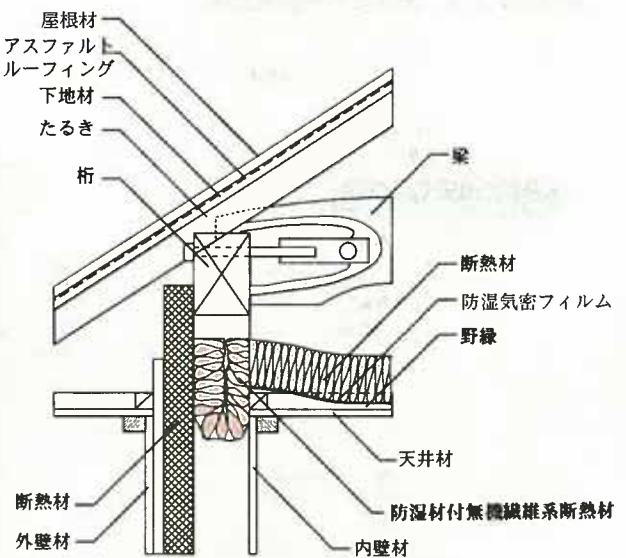


参考図7.4.11-2 取合い部の施工例(1)

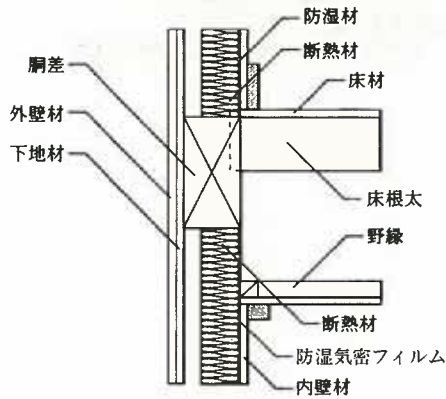
外壁部と各部位相互の取合い例
外壁と天井との取合い部 (外壁部充填)



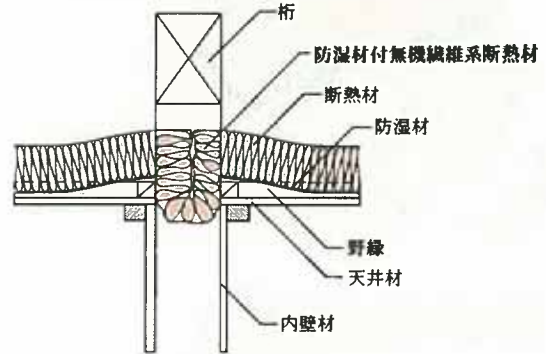
外壁部の通気止め施工例
外壁と天井との取合い部 (外壁部外張り)



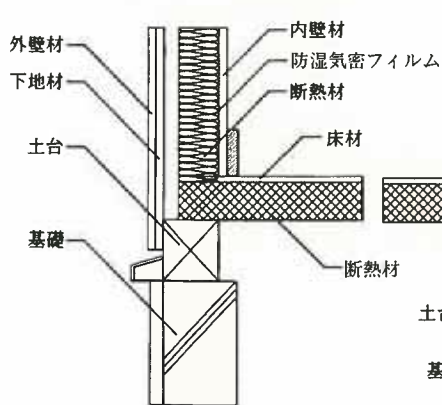
外壁と胴差との取合い部



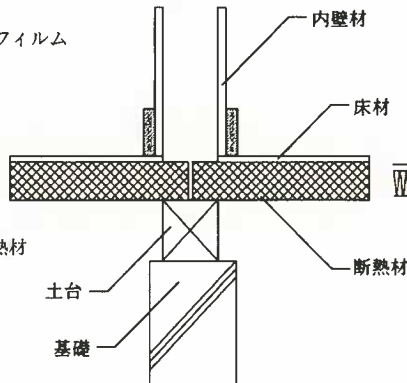
間仕切り壁部の通気止め施工例
間仕切り壁と天井との取合い部



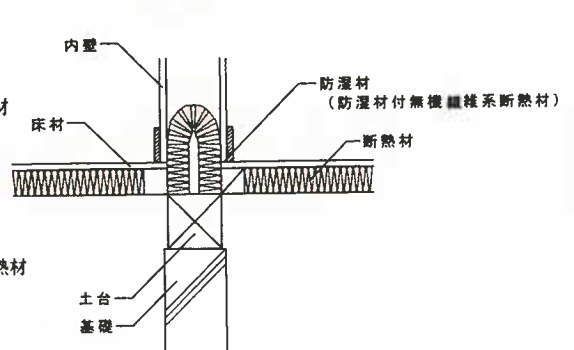
外壁と床との取合い部



(床根太が直交する場合)

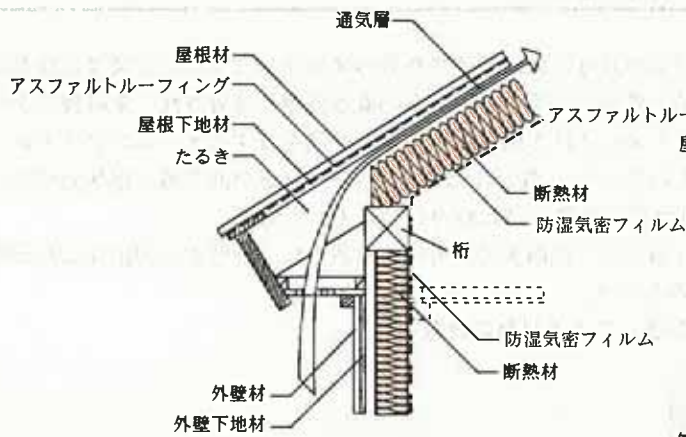


間仕切り壁と床との取合い部
(床根太が平行する場合)

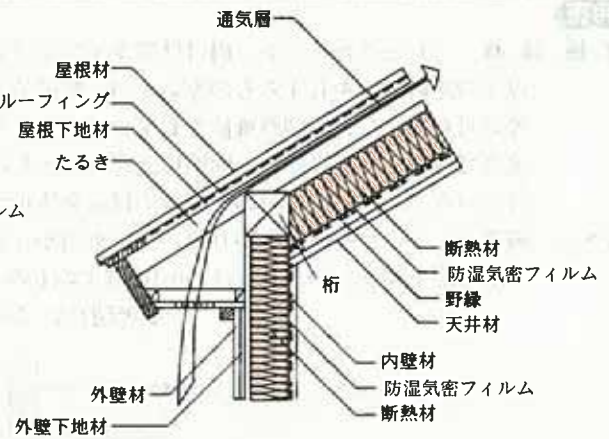


外壁部と屋根との取合い部例

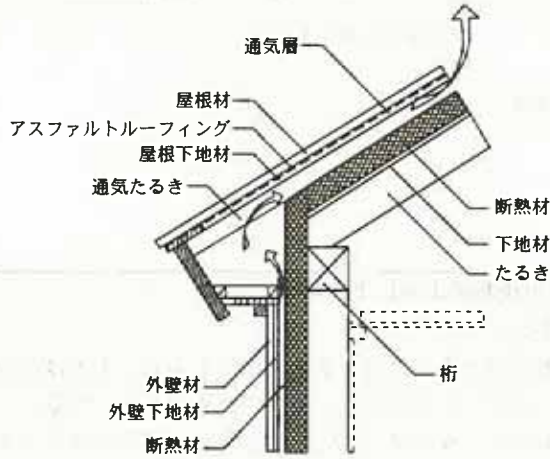
たるき内部で通気層を確保する場合(充填)の施工例



野縁を設け通気層を確保する場合(充填)の施工例



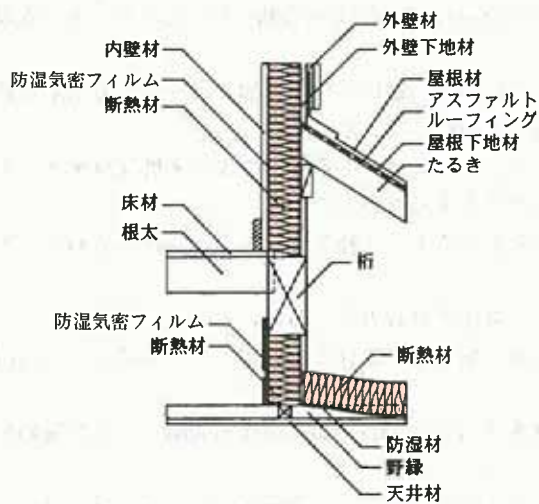
通気たるきを設け通気層を確保する場合(外張り)の施工例



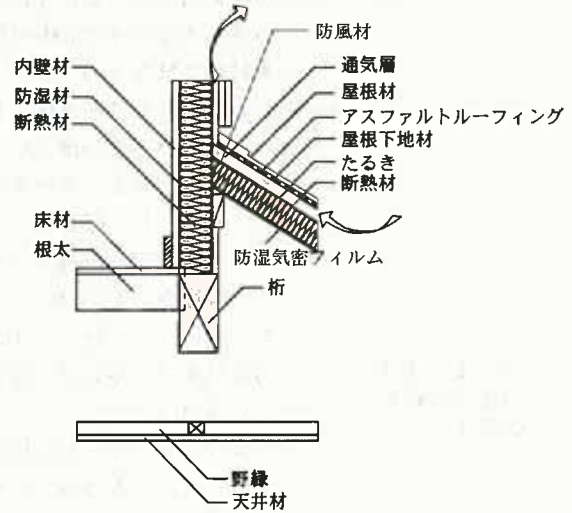
注) 風により屋根材が飛ばないように、通気たるきはたるき及び桁に堅固に留め付ける。

外壁部と屋根との取合い部例

下屋部の天井断熱の施工例



下屋部の屋根断熱の施工例



7.5 日射の遮蔽措置

地域Ⅲ、ⅣおよびⅤにおいて、方位が東北東から南を経て、西北西までの範囲に面する窓には次のいずれかの措置を講ずる。

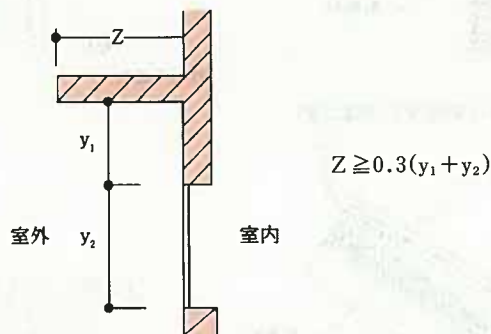
- ☐ 1. 日射侵入率が0.66以下のガラスを設ける。
- ☐ 2. 付属部材又はひさし、軒等を設ける。

用語

付 属 部 材 レースカーテン、内付けブラインド（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以上の遮蔽性能を有するものをいう。）、紙障子、外付けブラインド（窓の直近外側に設置され、金属製スラット等の可変により日射調整機能を有するブラインド又はこれと同等以上の遮蔽性能を有するオーニング（テント生地等で構成される日除けで開閉機能を有するものをいう。）若しくはサンシェード（窓全面を覆う網状面材の日除けをいう。）をいう。）その他日射の侵入を防止するため開口部に取り付けるものをいう。

ひさし、軒等 オーバーハング型日除けで、東南から南を経て南西までの方位に設置され、外壁からの出寸法がその下端から窓下端までの高さ寸法の0.3倍以上のものをいう。

参考図7.5 ひさしによる日射の遮蔽



7.6 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）

7.6.1 一般事項

1. 地域Ⅰにおいては気密工事を行う。
2. 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気密工事はこの項による。
3. この項に掲げる仕様以外の仕様とする場合は、公庫の認めたものとする。

7.6.2 材料・工法一般

1. 気密工事に使用する防湿気密フィルムは、JIS A 6930（住宅用プラスチック系防湿フィルム）に適合するもの又はこれと同等以上の防湿性、強度及び耐久性を有するもので、厚さ0.1mm以上のものとする。また、寸法は所定の重ね寸法が確保できるものとし、できるだけ幅広の長尺フィルムを用いる。
2. 防湿気密フィルムは連続させ、すき間のできないように施工する。また、継ぎ目は下地材のある部分で100mm以上重ね合わせ、その部分を合板、せっこうボード、乾燥した木材等ではさみつける。
3. 気密層の連続性を確保するため、気密材の継目の生じる部分に使用する気密補助材には以下の材料その他これらに類する材料を用いる。
 - イ. 気密テープ（ブチル系テープ、アスファルト系テープ等気密性又は水密性のあるものとし、経年によって粘着性を失わないもの）
 - ロ. 気密パッキン材（気密性のあるものとし、経年によって弾力性を失わないもの）
 - ハ. 現場発泡断熱材
 - ニ. シーリング材（経年によって弾性と付着力を失わないもの）

7.6.3 壁、床、天井（又は屋根）の施工

1. 防湿気密フィルムは、継ぎ目を縦、横とも下地材のある部分で100mm以上重ね合わせ、留め付ける。
2. 留付けはタッカー釘を用い、継ぎ目部分は200～300mm程度の間隔に、その他の箇所は要所に行い、たるみ、しわのないように張る。
3. 防湿気密フィルムの端部は、下地材のある部分で気密テープを用いて留め付けるか、木材等で挟みつけ釘留めする。
4. 真壁の柱部分、中間階床の横架材に乾燥木材（含水率20%以下のものをいう。以下同じ。）を使用した場合には、その部分に防湿気密フィルムを張らないことができる。
5. 床に防湿気密フィルムを張らない場合は次による。

7.6.4 壁、床、天井
(又は屋根)
の取合い部等
の施工

イ. 床下地板に構造用合板、構造用パネル、パーティクルボード等通気性の低い乾燥した面材(「床合板等」という。以下同じ。)を用いる。

ロ. 床合板等の継ぎ目を気密補助材で処理する。

1. 防湿気密フィルムは、屋根又は天井と壁、壁と床の取合い部、壁の隅角部で、これを構成する各部位が外気等に接する部分においては、下地材のある部分で100mm以上重ね合わせる。

2. 留付けはタッカー釘を用い、継ぎ目部分は200～300mm程度の間隔に、その他の箇所は要所に行い、たるみ、しわのないように張る。

3. 最下階の床と外壁の取合い部は、次のいずれかによる。

☐イ. 最下階の床と取合う外壁部に、先張りの防湿気密フィルムを土台まで連続させ、気密テープによるか、木材等で挟みつけ釘留めする。床の防湿気密フィルムは外壁部にまわりこませ、外壁部の防湿気密フィルム及び先張りの防湿気密フィルムと下地材のある部分で100mm以上重ね合わせる。

☐ロ. 床合板等を土台に直接釘留めし、床及び外壁の防湿気密フィルムは下地材のある部分で100mm以上重ね合わせるか、床合板等に気密補助材等を用いて留めつける。

☐ハ. 取合い部の外壁内に木材の通気止めを設け、床及び外壁の防湿気密フィルムは、下地材のある部分で100mm以上重ね合わせる。

☐ニ. 7.6.3(壁、床、天井(又は屋根)の施工)の5により床に防湿気密フィルムを張らない場合には、上記イ、ロ又はハに準じて施工を行い、床合板等と外壁の防湿気密フィルムとを気密補助材を用いて連続させる。

☐ホ. 床合板を気密材とする場合は、床合板等に気密補助材を用いて留めつける。

4. その他の階の床と外壁の取合い部は次のいずれかによる。

☐イ. その他の階の床と取合う外壁部に先張りの防湿気密フィルムを張る。先張り防湿気密フィルムと、はり等の横架材との取合いは、先張りの防湿気密フィルムを切り開き、フィルムの切り開き部分を留めしろとして、はり又は胴差等の横架材にテープを併用して留め付ける。外壁断熱材施工後に、外壁の防湿気密フィルムは先張りの防湿気密フィルムと下地材のある部分で100mm以上重ね合わせる。

☐ロ. 下階の外壁の防湿気密フィルムを胴差(乾燥木材に限る)に留め付け、上階の外壁の防湿気密フィルムは、胴差に直接釘留めされた床合板等に気密補助材を用いて留めつける。なお、胴差を配線等が貫通する場合は、その部分でスキ間が生じないように気密補助材を施工する。

5. 屋根の直下の天井(又は屋根)と外壁の取合い部は、次のいずれかによる。

☐イ. 外壁の防湿気密フィルムをけたまで連続させ留め付ける。防湿気密フィルムのけたへの留め付けは、気密テープによるか、木材等で挟みつけ釘留めする。また、天井の防湿気密フィルムは下地材のある部分で100mm以上重ね合わせる。

☐ロ. 屋根の直下の天井(又は屋根)と取合う外壁部に先張りの防湿気密フィルムをけたまで連続させ留め付ける。天井(又は屋根)の防湿気密フィルムは外壁部にまわりこませ、外壁部の防湿気密フィルム及び先張りの防湿気密フィルムと下地材のある部分で100mm以上重ね合わせる。

☐ハ. 取合い部の外壁内に木材の通気止めを設け、屋根の直下の天井(又は屋根)及び外壁の防湿気密フィルムは、下地材のある部分で100mm以上重ね合わせる。

6. 外壁と間仕切壁の取合い部は次のいずれかによる。

☐イ. 外壁の防湿気密フィルムを留め付けてから間仕切壁を取り付ける。この部分で防湿気密フィルムを継ぐ場合は下地材のある部分で100mm以上重ね合わせる。

☐ロ. 外壁の間仕切壁が取り付く部分に先張りの防湿気密フィルムを張る。この場合、外壁の防湿気密フィルムは先張りの防湿気密フィルムに下地材のある部分で100mm以上重ね合わせる。

☐ハ. 外壁の防湿気密フィルム端部を間仕切壁が外壁に取り付く部分にある間柱(乾燥木材に限る)に7.6.3の3により留め付ける。

7. 最下階の床と間仕切壁の取合い部は次のいずれかによる。

☐イ. 最下階の床の防湿気密フィルムを留め付けてから間仕切壁を取り付ける。この部

	分で防湿気密フィルムを継ぐ場合は下地材のある部分で100mm以上重ね合わせる。
	☐ ロ. 最下階の床の間仕切壁が取り付け部分に先張りの防湿気密フィルムを張る。この場合、最下階の床の防湿気密フィルムは先張りの防湿気密フィルムに下地材のある部分で100mm以上重ね合わせる。
	☐ ハ. 7.6.3 (壁、床、天井 (又は屋根) の施工) の5により床を施工したのち、間仕切壁を施工する。
	☐ ニ. 床の防湿気密フィルム端部を床に取り付け部分の間仕切壁下地材 (乾燥木材に限る) に7.6.3の3により留め付ける。
	8. 屋根の直下の天井 (又は屋根) と間仕切壁の取合い部は次のいずれかによる。
	☐ イ. 屋根の直下の天井 (又は屋根) の防湿気密フィルムを留め付けてから間仕切壁を取り付ける。この部分で防湿気密フィルムを継ぐ場合は下地材のある部分で100mm以上重ね合わせる。
	☐ ロ. 屋根の直下の天井 (又は屋根) の間仕切壁が取付け部分に先張りの防湿気密フィルムを張る。この場合、屋根の直下の天井の防湿気密フィルムは先張りの防湿気密フィルムに下地材のある部分で100mm以上重ね合わせる。
	☐ ハ. 天井の防湿気密フィルム端部を天井に取り付け部分の間仕切り壁下地材 (乾燥木材に限る) に7.6.3の3により留め付ける。
	9. 下屋部分の床、天井、外壁の取合い部は次による。
	イ. その他の階の床と外壁の取合い部は4による。
	ロ. 下屋部分の天井の防湿気密フィルムは胴差に留め付けた防湿気密フィルムと連続させるか、下地材のある部分で100mm以上重ね合わせる。
7.6.5 ボード状繊維系断熱材を用いた外張断熱工法による場合	ボード状繊維系断熱材を用いた外張断熱工法による場合の防湿気密フィルムの施工は次による。
	イ. 防湿気密フィルムは縦横とも柱・間柱・下地材・たる木又は野地板などの外側 (断熱材の内側) に施工し、その取合い部は下地材のある部分で100mm以上重ね合わせ、留め付ける。
	ロ. 防湿気密フィルムは屋根と外壁部、外壁部と床の取合い部、外壁の隅角部などの取合い部では下地材のある部分で100mm以上重ね合わせ、留め付ける。
	ハ. 留付けはタッカー釘を用い、継目部分は200～300mm程度の間隔に、たるみ、しわのないように張る。
7.6.6 基礎断熱部の取合い	基礎を断熱し、基礎部分を気密層とする場合には、土台と基礎の間に気密材又は、気密補助材を施工すること等により当該部分にすき間が生じないようにする。なお、基礎断熱とした場合は、最下階の床には気密層を施工しない。
7.6.7 注 意 事 項	1. 開口部等の周り、設備配管周り等について気密層の連続性が確保できるよう入念な施工を行う。 2. 換気設備は、必要な換気量及び適正な換気経路が確保できるものとする。 3. 暖房器具は、室内空気を汚染しないものを設置するか又は設置することができるものとする。

留意事項

気 密 住 宅 この項でいう気密住宅とは、床面積1平方メートル当たり相当すき間面積が5.0cm²以下の住宅をいう。

地域Ⅰでは、高い断熱性能が要求されるため、この項で示す気密工事を行わなければならない。また、地域Ⅱにおいても、この項で示す気密工事を行うことが望ましい。

気密住宅とし、すき間面積を減らすことで、不必要な換気を減らし、熱損失を少なくするとともに、機械などにより給気と排気の経路を明確にした計画的な換気を行うことができる (計画換気)。気密住宅は、こういった計画換気を前提に造られるものであり、計画換気を行わない場合、換気量が不足し、室内の空気が汚染され危険である。

このため、気密住宅では計画換気の実施が必要不可欠であり、また、それにより初めてその性能が発揮され、良好な居住環境を作りだすことができる。なお、計画換気に関する工事仕様及びその留意点等については、本仕様書の7.9 (省エネルギー住宅 (次世代型) の仕様) における7.9.8 (換気設備工事) の項及びその解説を参照すること。

用語

防湿気密フィルム 気密工事に用いる防湿気密フィルムにはJIS A 6930 (住宅用プラスチック系防湿フィルム) に適合するもの又は同等の性能を有する防湿気密層用に開発された材料を使用する必要がある。このような材料は防湿

気密層の剛性が高いとともに、防湿気密層の平面保持がよく、仕上げ材で防湿気密層を押さえたとき、重ね部分の気密精度が向上し、施工も容易になる。

気密テープ 気密テープには、ブチルゴム系、アスファルト系又はアクリル系の防湿性のあるテープで、経年によって粘着性を失わないものを使用する。

気密パッキン材 気密パッキン材には、ゴム成型のものかアスファルト含浸のフォーム状のものあるいはポリエチレンフォームを使用する。

施工方法

軸組構成材、下地材 軸組構成材及び下地材には、木材の乾燥収縮により防湿気密層が破損しないよう、すべて乾燥した材料を使用することが望ましい。

壁・床・天井の施工 防湿気密フィルムは、継ぎ目を縦、横とも下地材のある部分で100 mm以上重ね合わせる。防湿気密フィルムの留め付けは、タッカー釘を用い、縦目にそって200 ~ 300 mm程度の間隔で下地材に留め付け、防湿気密フィルムの継目部分は次のいずれかとし気密性を確保する。

イ、内装下地材等を釘留めし、防湿気密フィルムの継目部分をはさみつける。内装下地材等に木を使用する場合、乾燥した材料を使用する。

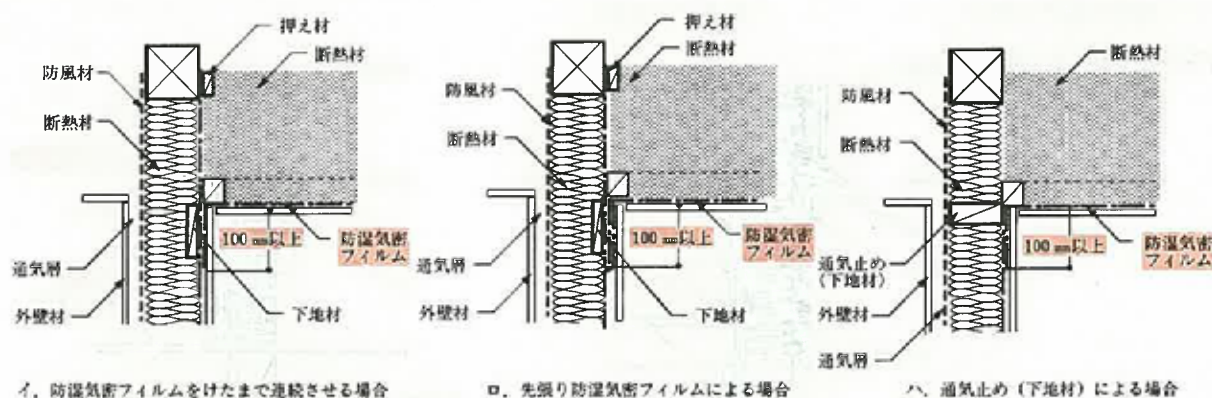
ロ、防湿気密フィルム相互をテープで貼り合わせる。

ハ、防湿気密フィルム相互をコーキングにより取付ける。

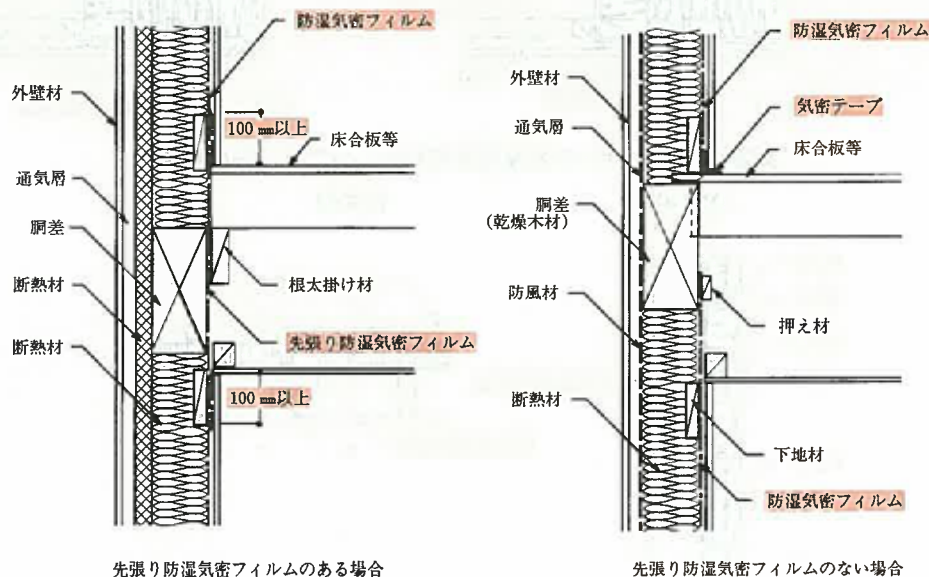
最上階の和室の天井を、目透し天井、竿縁天井等とする場合には防湿気密フィルムが連続するように留意する。また、間仕切壁の下地材の施工は天井、床の断熱材及び防湿気密層の施工後に行い、間仕切壁において防湿気密フィルムが連続するように納める。

参考図7.6.4 壁、床、天井（又は屋根）の取合い部の施工例

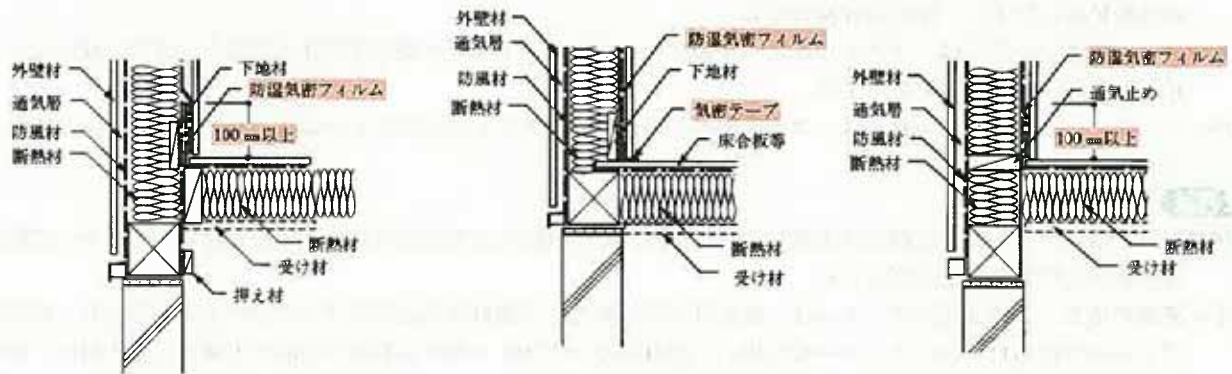
(A) 屋根直下の天井と外壁の取合い部



(B) 中間階の床と外壁の取合い部



(C) 最下階の床と外壁の取合い部



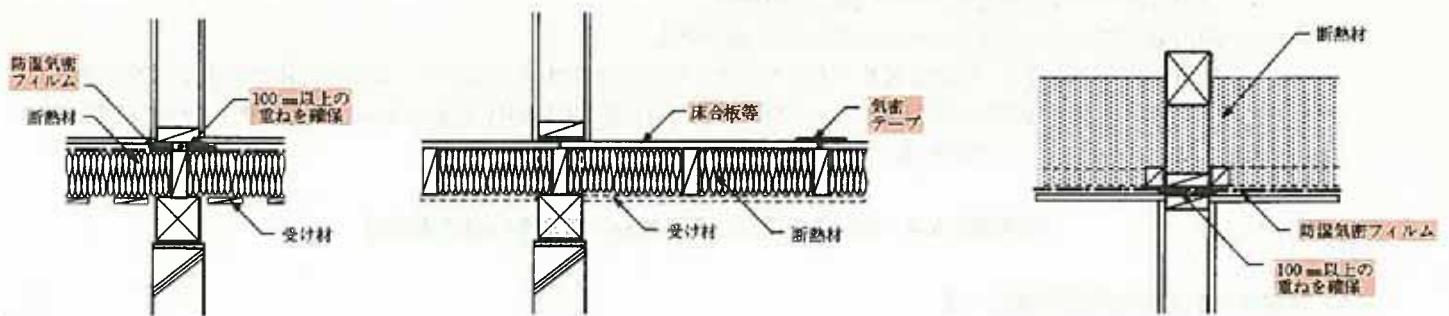
イ、先張り気密フィルムを土台まで連続させる場合

ロ、床合板等を土台に直接釘留め

ハ、取合い部外壁内に通気止めを用いる場合

(D) 最下階の床と間仕切壁の取合い部

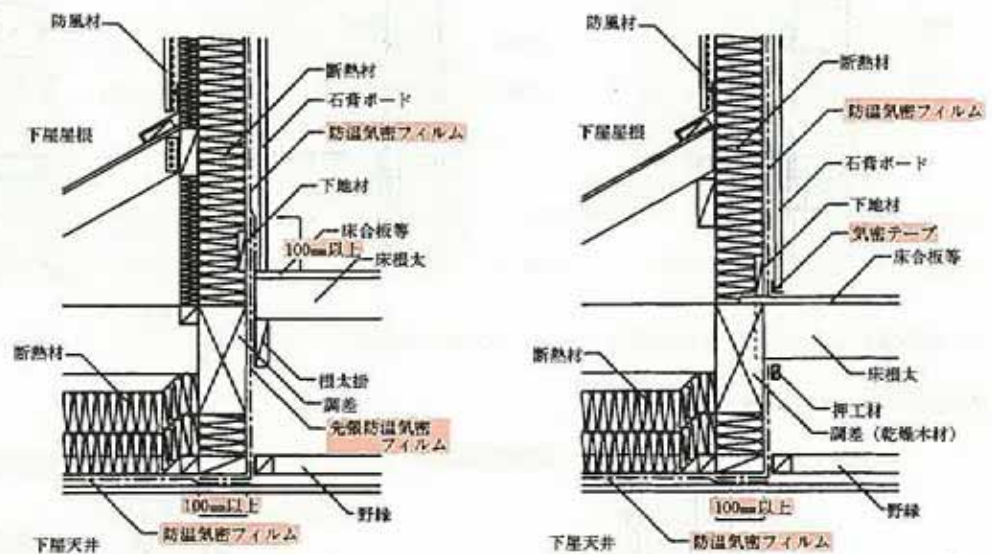
(E) 屋根直下の天井と間仕切壁の取合い部



防湿気密フィルムを床下に先張りする場合

床合板等による場合

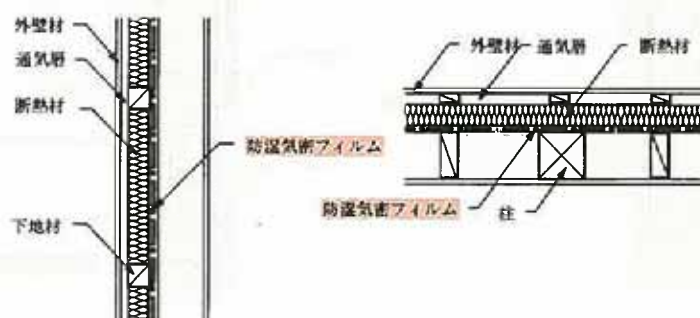
(F) 下屋部分の取合い部



参考図7.6.5 ボード状繊維系断熱材の外張り工法の場合

【縦断面】

【平断面】



参考図7.6 繊維系断熱材による充填工法断熱・気密工事の施工手順

使用する断熱材、気密材により手順が異なるため、標準的な例を示す

施工手順（地域Ⅰ、相等すき間面積 $2\text{ cm}^2/\text{m}^2$ の施工例）

① 気密シートの先張り

胴差部分先張り：

根太施工前に胴差内側にタッカー釘で留め付ける。

床ばり貫通部の処理はシートをカットして納め、気密テープで張り付ける。

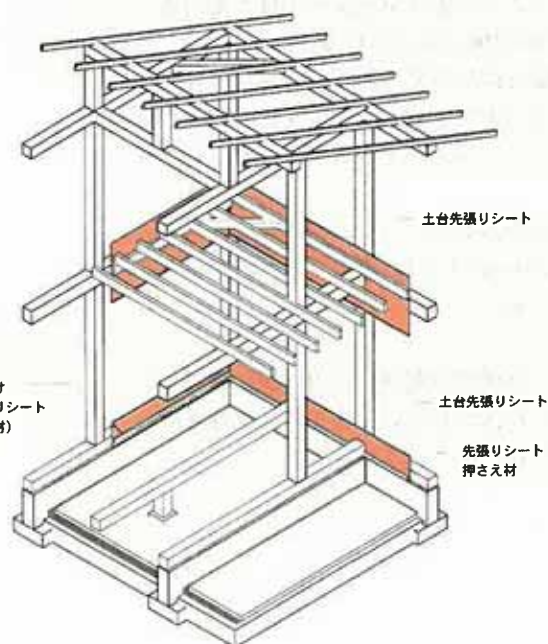
土台部分先張り：

根太施工前に土台内側にタッカー釘で留め付ける。

土台や大引取合い部の処理はシートをカットして納め、気密テープで張り付ける。

設備配管等の貫通部の気密処理：

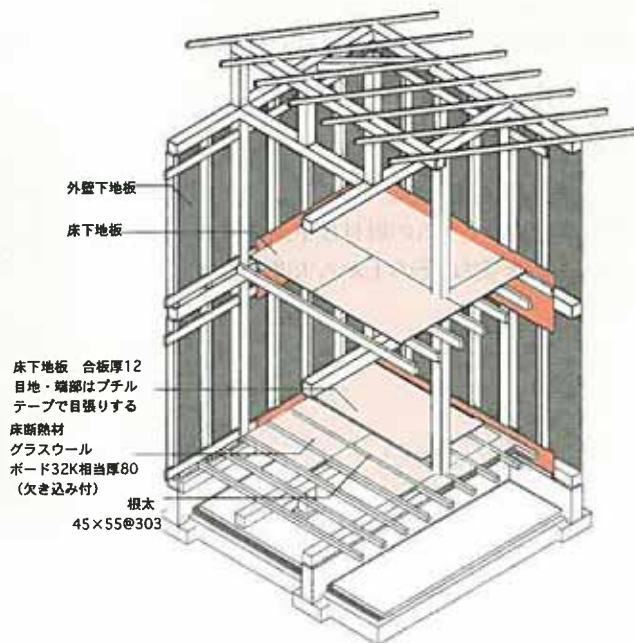
床断熱貫通部及び基礎断熱とする場合の基礎貫通部の周囲は、気密テープ等で気密処理を行う。



② 床下断熱材の施工

根太取付後に根太間にすき間なく断熱材を施工する。

断熱材の上に床下地合板を施工する。合板を気密材とする場合は、合板継目及び端部を気密テープで処理する。



③外壁断熱材の施工

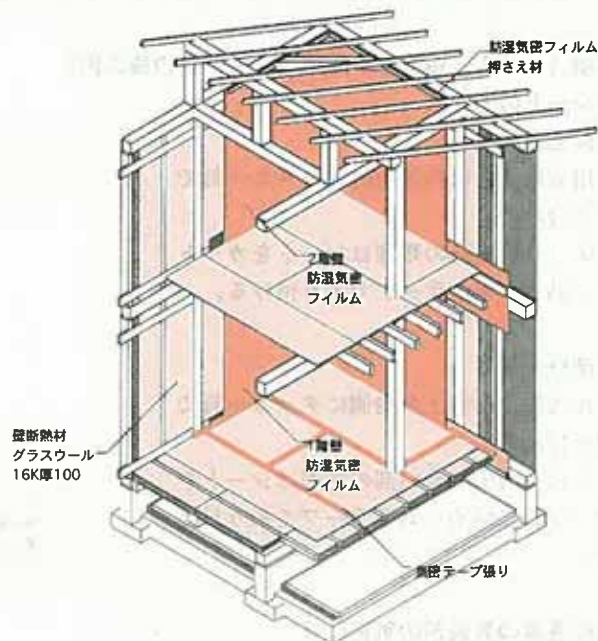
柱、間柱間に断熱材をすき間なく施工する。

防湿気密フィルム(0.1mm以上)を断熱材に密着して張り付ける。壁の防湿気密フィルムと先張り気密シートは下地のある部分で100mm以上重ねる。

外壁と間仕切壁の取り合い部は、外壁の防湿気密フィルムを先に連続して張り付け、フィルムの上から間柱を取り付ける。

壁の防湿気密フィルムの継目は柱の位置で100mm以上重ね、その上から内装材を施工する。

留意事項：外壁充填断熱材は内壁側に密着させなければならない。施工時には外壁側に押し込めないよう注意する。



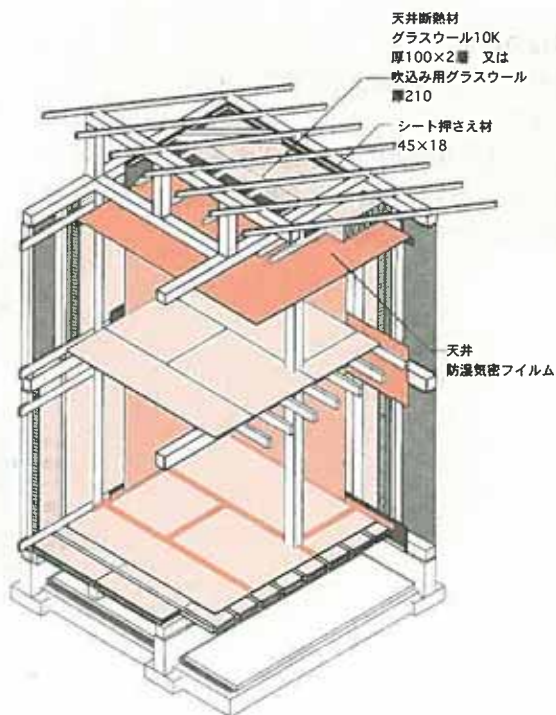
④天井裏断熱材の施工

防湿気密フィルム(0.1mm以上)は断熱材に密着して張り付ける。

最上階の天井裏に断熱材をすき間なく施工する。

天井と壁の防湿気密フィルムの取り合い部では天井のフィルムを垂れ下げ、下地のある部分では100mm以上重ねる。

壁の防湿気密フィルムの継目は下地のある部分で100mm以上重ね、その上から天井材を張り付ける。



7.7 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場合）

7.7.1 一般事項

1. 地域Ⅰにおいては気密工事を行う。
2. 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場合の各部位の気密工事はこの項による。
3. この項に掲げる仕様以外の仕様とする場合は、公庫の認めたものとする。

7.7.2 材料・工法一般

1. 気密工事に使用する防湿気密フィルムは、JIS A 6930（住宅用プラスチック系防湿フィルム）に適合するもの又はこれと同等以上の防湿性、強度及び耐久性を有するもので厚さ0.1mm以上のものとする。また、寸法は所定の重ね寸法が確保できるものとし、できるだけ幅広の長尺フィルムを用いる。
2. 気密工事に使用する透湿防水シートはJIS A 6111（透湿防水シート）に適合するもの又はこれと同等以上の気密性、強度及び耐久性を有するものとする。また、寸法は所定の重ね寸法が確保できるものとし、できるだけ幅広の長尺フィルムを用いる。
3. 防湿気密フィルムは連続させ、すき間のできないように施工する。また、継ぎ目は下地材のある部分で100mm以上重ね合わせ、その部分を合板、せっこうボード、乾燥した木材、発泡プラスチック系断熱材等ではさみつける。
4. 気密層の連続性を確保するため、気密材の継ぎ目の生じる部分に使用する7.6.2(材料・工法一般)の3に掲げる気密補助材を用いる。

7.7.3 壁、天井（又は屋根）及びその取合い部の施工

1. 壁、天井（又は屋根）及びその取合い部の施工は、次のいずれかとする。なお、気密材のうち板状の材料の相互の継ぎ目又はその他の材料との継ぎ目には、気密補助材を施工する。

☐イ. 外張断熱に用いた発泡プラスチック系断熱材の継ぎ目を、気密補助材を用いてすき間が生じないように施工する。

☐ロ. 2層以上の発泡プラスチック系断熱材の継ぎ目が重ならないように張る。

☐ハ. 発泡プラスチック系断熱材の屋内側に厚さ0.1mm以上の防湿気密フィルムを張る。

☐ニ. 発泡プラスチック系断熱材の屋内側に構造用合板など通気性の低い乾燥した面材を張る。

☐ホ. 発泡プラスチック系断熱材の屋外側に透湿防水シートを張る。

2. 屋根又は天井と壁の取合い部及び壁の隅角部においては、気密補助材を利用して、すき間が生じないようにする。

3. 外壁を発泡プラスチック系断熱材を用いた外張断熱工法とし、床又は天井を充填断熱工法とする場合には、床、天井の施工は7.6.3（壁、床、天井（又は屋根）の施工）により、床と外壁、天井と外壁との取合い部の施工は7.6.4（壁、床、天井（又は屋根）の取合い部等の施工）による。

4. 屋根を発泡プラスチック系断熱材を用いた外張断熱工法とし、外壁を充填断熱工法とする場合には、外壁の施工は7.6.3（壁、床、天井（又は屋根）の施工）により、屋根と外壁との取合い部の施工は7.6.4（壁、床、天井（又は屋根）の取合い部等の施工）による。

7.7.4 基礎断熱部の取合い等

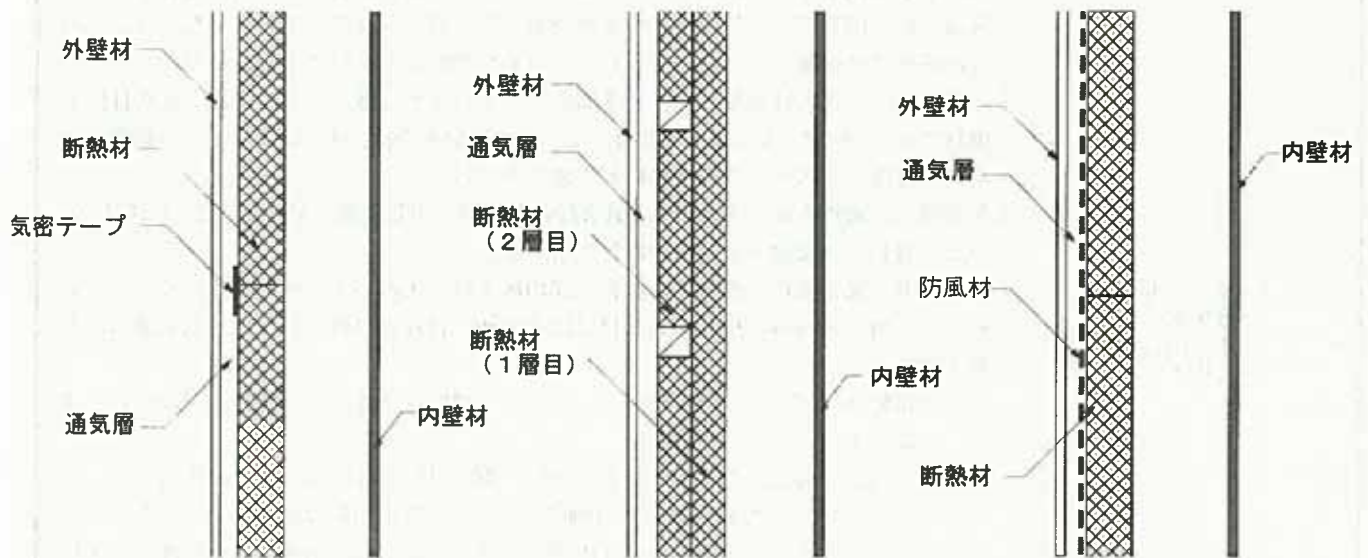
基礎断熱部の取合い、注意事項についてはそれぞれ7.6.6(基礎断熱部の取合い)、7.6.7(注意事項)による。

施工方法

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おいては、防湿気密フィルムを用いた気密工事の他に、断熱材の継目を適切に処理することによって気密性を確保する仕様や、断熱材の外側に透湿防水シートを用いて気密性を確保する仕様等がある。

参考図7.7.3プラスチック系断熱材外張工法の場合の気密仕様の例

【地域Ⅲ～Ⅴの場合（相当すき間面積 $5.0\text{cm}^2/\text{m}^2$ 以下、 $2.0\text{cm}^2/\text{m}^2$ 超）】

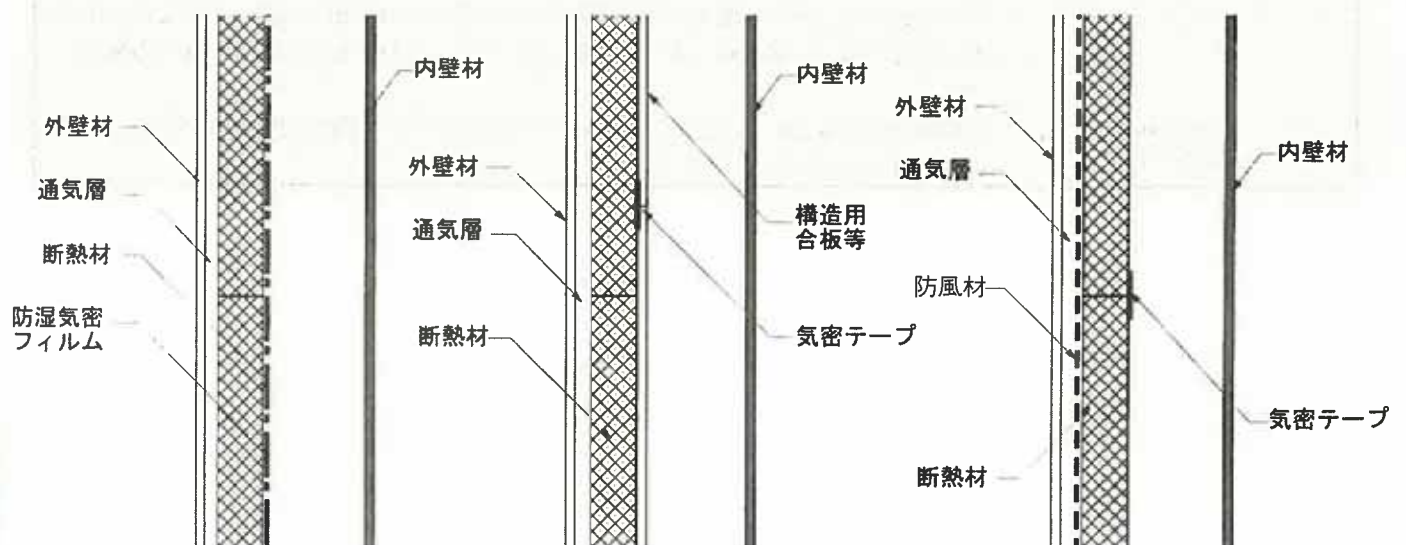


気密補助材を用いる場合

2層以上の断熱材を用いる場合

屋外側に透湿防水シートを用いる場合

【地域Ⅰ～Ⅴの場合（相当すき間面積 $2.0\text{cm}^2/\text{m}^2$ 以下）】



屋外側に防湿気密材を用いる場合

屋外側に構造用合板等を用いる場合

屋外側に透湿防水シートを用いる場合

参考図7.7 発泡プラスチック系断熱材による外張り工法断熱・気密工事の施工手順

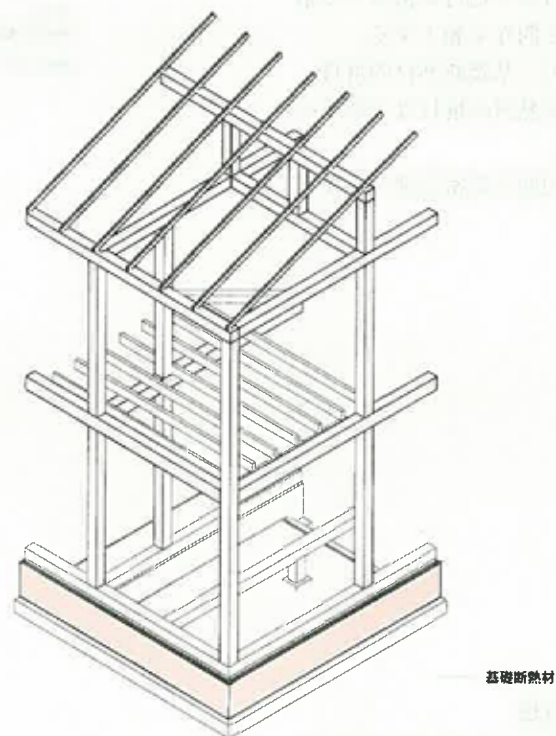
使用する断熱材、気密材の施工方法により、手順が異なるため、標準的な例を示す

施工手順（地域Ⅳ、相等すき間面積 $5 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ の施工例）

①基礎回り断熱材の施工

基礎工事において、型枠に断熱材を取付けてコンクリートを打設し、すき間が生じないよう基礎に密着させる。

配管等の基礎貫通部周囲は、気密テープ等で気密処理を行う。

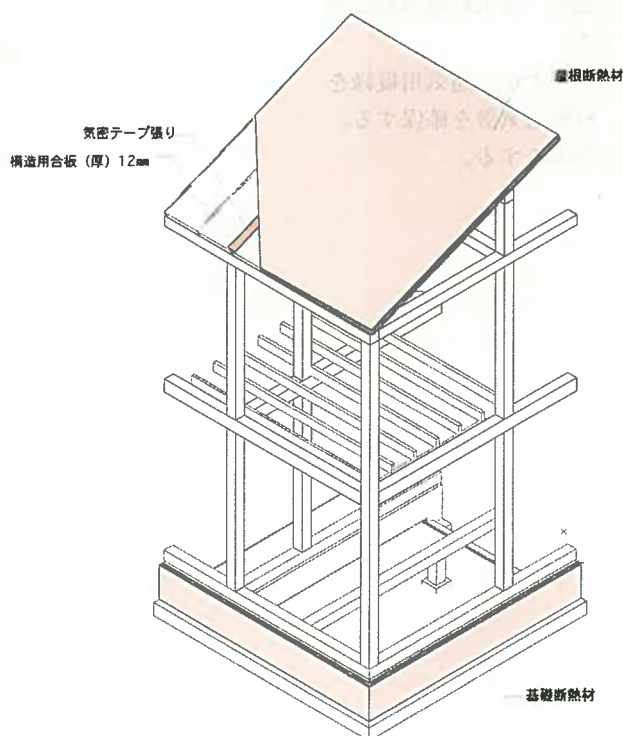


②屋根断熱材の施工

屋根野地板（構造用合板）の継目に気密テープを貼る。

断熱材は野地板に密着させ、すき間なく施工する。

屋根の頂部や谷部分は現場発泡断熱材等を使用して、断熱、気密処理を行う。



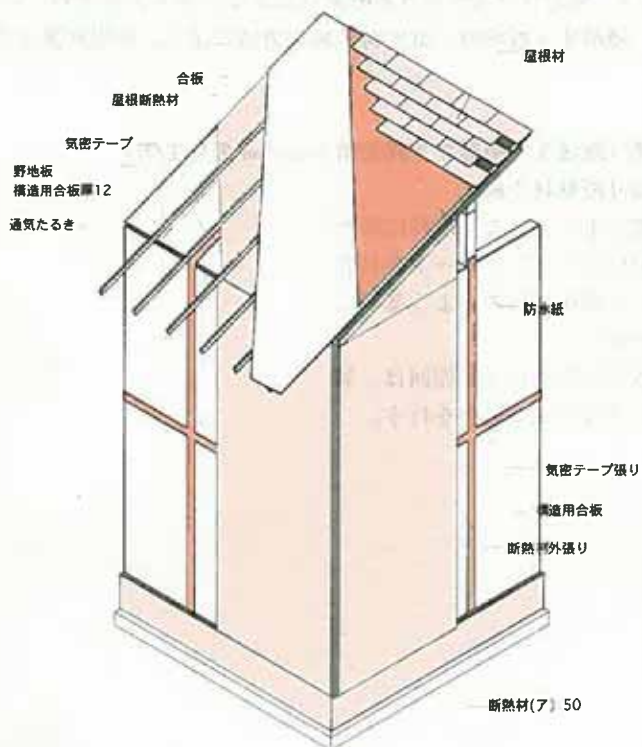
③ 外壁断熱材の施工

壁下地材（構造用合板）を気密材とし、継目部分には気密テープを貼る。

壁断熱材は下地材に密着して張付け、すき間なく施工する。

壁断熱材と基礎断熱材の継目、及び屋根断熱材の継目は気密テープを貼る。

開口部周囲は気密処理を施す。



④ 通気層の確保

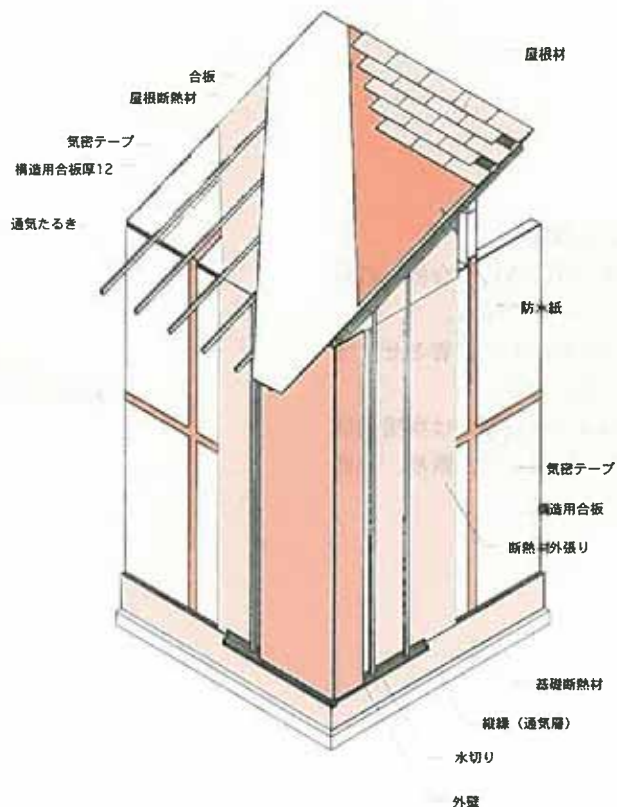
屋根断熱材の施工後、通気たるきを設け、屋根面の通気を確保する。

通気たるきはしっかり留め付ける。

合板を張り、防水材及び屋根材を施工する。

壁断熱材の上から通気用縦縁を取付け、外壁通気層を確保する。

外壁材を施工する。



7.8 開口部の断熱性能

7.8.1 開口部建具の種類

1. 地域Ⅰにおける開口部は次による。

イ. 窓又は引戸は次のいずれかとする。

- ☐ (イ) ガラス単板入り建具の三重構造であるもの
- ☐ (ロ) ガラス単板入り建具と低放射複層ガラス(空気層12mm以上)入り建具との二重構造であるもの
- ☐ (ハ) ガラス単板入り建具と複層ガラス(空気層12mm以上)入り建具との二重構造であって、少なくとも一方の建具が木製又はプラスチック製であるもの
- ☐ (ニ) 二重構造のガラス入り建具で、ガラス中央部の熱貫流率が1.51(単位1平方メートル1度につきワット。以下同じ。)以下のもの
- ☐ (ホ) 二重構造のガラス入り建具で、少なくとも一方の建具が木製又はプラスチック製であり、ガラス中央部の熱貫流率が1.91以下のもの

ロ. 窓、引戸又は框ドアは次のいずれかとする。

- ☐ (イ) 低放射複層ガラス(空気層12mm以上)又は3層複層ガラス(空気層が各12mm以上)入り建具であって、木製、プラスチック製、木と金属の複合材料製又はプラスチックと金属の複合材料製のいずれかであるもの
- ☐ (ロ) 木製、プラスチック製、木と金属の複合材料製又はプラスチックと金属の複合材料製のガラス入り建具で、ガラス中央部の熱貫流率が2.08以下のもの

ハ. ドアは次のいずれかとする。

- ☐ (イ) 木製建具で扉が断熱積層構造であるもの。なお、ガラス部分を有するものにあつては、ガラス部分を低放射複層ガラス(空気層12mm以上)、3層複層ガラス(空気層が各12mm以上)又はガラス中央部の熱貫流率が2.08以下のもののいずれかとする。
- ☐ (ロ) 金属製熱遮断構造の枠と断熱フラッシュ構造扉で構成される建具であるもの。なお、ガラス部分を有するものにあつては、ガラス部分を低放射複層ガラス(空気層12mm以上)、3層複層ガラス(空気層が各12mm以上)又はガラス中央部の熱貫流率が2.08以下のもののいずれかとする。

2. 地域Ⅱにおける開口部は次による。

イ. 窓又は引戸は次のいずれかとする。

- ☐ (イ) ガラス単板入り建具の二重構造で、少なくとも一方の建具が木製又はプラスチック製であるもの
 - ☐ (ロ) ガラス単板入り建具の二重構造で、枠が金属製熱遮断構造であるもの
 - ☐ (ハ) ガラス単板入り建具と複層ガラス(空気層6mm以上)入り建具との二重構造であるもの
 - ☐ (ニ) 二重構造のガラス入り建具で、ガラス中央部の熱貫流率が2.30以下のもの
- ロ. 窓、引戸又は框ドアは次のいずれかとする。
- ☐ (イ) 複層ガラス(空気層6mm以上)入り建具で木製又はプラスチック製のもの
 - ☐ (ロ) ガラス単板2枚使用(中間空気層12mm以上)、複層ガラス(空気層12mm以上)又は低放射複層ガラス(空気層6mm以上)入り建具であつて、木と金属の複合材料製又はプラスチックと金属の複合材料製のいずれかであるもの
 - ☐ (ハ) ガラス単板2枚使用(中間空気層12mm以上)、複層ガラス(空気層12mm以上)又は低放射複層ガラス(空気層6mm以上)入り建具であつて、金属製熱遮断構造であるもの
 - ☐ (ニ) 木製又はプラスチック製のガラス入り建具で、ガラス中央部の熱貫流率が3.36以下のもの
 - ☐ (ホ) 木と金属の複合材料製又はプラスチックと金属の複合材料製のガラス入り建具で、ガラス中央部の熱貫流率が3.01以下のもの
 - ☐ (ヘ) 金属製熱遮断構造のガラス入り建具であり、ガラス中央部の熱貫流率が3.01以下のもの

ハ. ドアは次のいずれかとする。

- ☐ (イ) 木製建具で扉が断熱積層構造であるもの。なお、ガラス部分を有するものにあ

っては、ガラス部分をガラス単板2枚使用（中間空気層12mm以上）、複層ガラス（空気層12mm以上）、低放射複層ガラス（空気層6mm以上）又はガラス中央部の熱貫流率が3.01以下のもののいずれかとする。

- (ロ) 金属製熱遮断構造の枠と断熱フラッシュ構造扉で構成される建具であるもの。
なお、ガラス部分を有するものにあつては、ガラス部分をガラス単板2枚使用（中間空気層12mm以上）、複層ガラス（空気層12mm以上）、低放射複層ガラス（空気層6mm以上）又はガラス中央部の熱貫流率が3.01以下のもののいずれかとする。

3. 地域Ⅲにおける開口部は次による。

イ. 窓又は引戸はガラス単板入り建具の二重構造とする。

ロ. 窓、引戸又は框ドアは次のいずれかとする。

□(イ) ガラス単板2枚（中間空気層12mm以上）入り建具

□(ロ) 複層ガラス（空気層6mm以上）入り建具

□(ハ) ガラス入り建具で、ガラス中央部の熱貫流率が4.00以下のものとする。

ハ. ドアは次のいずれかとする。

□(イ) 扉がフラッシュ構造の建具であるもの。ただし、ガラス部分を有するものにあつては、ガラス部分をガラス単板2枚使用（中間空気層12mm以上）、複層ガラス（空気層6mm以上）又はガラス中央部の熱貫流率が4.00以下のもののいずれかとする。

□(ロ) 扉が木製の建具であるもの。ただし、ガラス部分を有するものにあつては、ガラス部分をガラス単板2枚使用（中間空気層12mm以上）、複層ガラス（空気層6mm以上）又はガラス中央部の熱貫流率が4.00以下のもののいずれかとする。

□(ハ) 扉が金属製熱遮断構造パネルの建具であるもの。ただし、ガラス部分を有するものにあつては、ガラス部分をガラス単板2枚使用（中間空気層12mm以上）、複層ガラス（空気層6mm以上）又はガラス中央部の熱貫流率が4.00以下のもののいずれかとする。

4. 上記1から3に掲げるもの以外の建具とする場合は、次による。

イ. 地域Ⅰにおいて建設する場合にあつては熱貫流率が2.33以下のもの

ロ. 地域Ⅱにおいて建設する場合にあつては熱貫流率が3.49以下のもの

ハ. 地域Ⅲにおいて建設する場合にあつては熱貫流率が4.65以下のもの

7.8.2 開口部の気密性

地域Ⅰにおける開口部に用いる建具（7.8.1の4.に該当する建具は除く。）はJIS A 4706（サッシ）に定める気密性等級「A-3」又は「A-4」を満たすものとする。

7.8.3 注 意 事 項

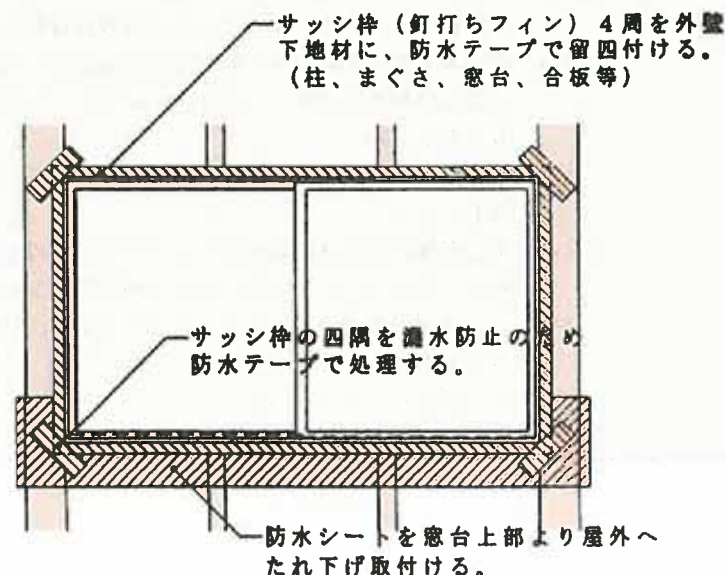
1. 建具の重量によって、窓台、まぐさ等の建具取り付け部の有害な変形が生じないように配慮をする。

2. 建具の取り付け部においては、漏水及び構造材の腐朽を防止するためにすき間が生じないようにする。

7.8.4 地域Ⅳ、Ⅴにおける開口部の断熱性能

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の開口部（浴室、便所等を除く。）は7.8.1（開口部建具の種類）の1、2、3又は4に掲げるものとする。

参考図7.8.3 建具の取り付け部の施工例（漏水及び腐朽の防止）



留意事項

開口部の断熱性能 I～III地域において建設する住宅について、基準金利適用住宅（省エネルギータイプ）とする場合、又は省エネルギー住宅（一般型）割増基準に適合する住宅とする場合には、断熱性能の高い開口部とする必要があり、その具体的な仕様は各断熱地域区分ごとに7.8.1（開口部建具の種類）の1.、2.又は3.によることとなる。なお、I地域における開口部については、7.8.2により気密性が確保された開口部を選択する必要があるので注意が必要である。

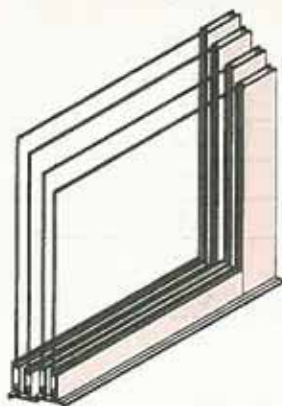
また、開口部の熱貫流率が試験等によって確認された建具についても、7.8.1の4.に示すように各断熱地域区分毎に定められた必要性能に応じて用いることが可能である。

IV、V地域においても、開口部断熱工事を実施して、割増融資（100万円）を受ける場合は、7.8.4にあるとおり断熱性能の良い建具を用いることが必要となる。なお、開口部は熱損失の大きな部位であるため、IV・V地域においても、できるだけ断熱性能の良い建具を利用することが望ましい。

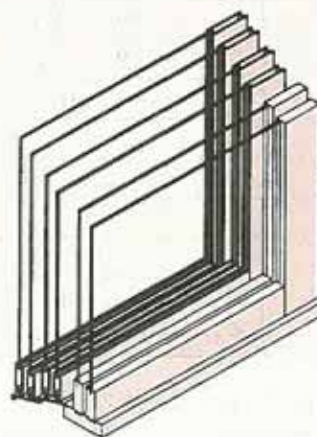
開口部断熱工事において、断熱化の適用除外となる箇所は、浴室及び便所の開口部の他、建具により廊下等と区画された脱衣室等であるが、断熱の主旨から考えると、このような箇所もできるだけ断熱することが望ましい。

参考図7.8.1 開口部建具の種類

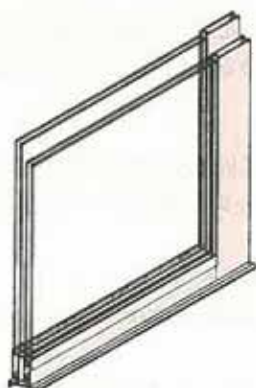
（二重構造建具）



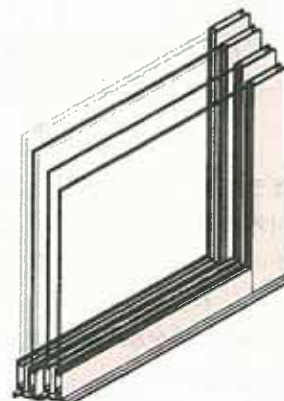
（三重構造建具）



（複層ガラス入り建具）
ガラスの間に乾燥空気を入れ密閉し、
断熱効果を高めた複層ガラスをはめ
込んだ一重の建具



（単体ガラス入り建具と複層ガラス入り建具
の二重構造）



開口部建具 開口部とは窓（出窓、天窓を含む）、外部に通じるドア（玄関ドア、勝手口ドア）及び引戸などをいう。

・開口部建具の種類は大きく分けると

- ①建具の構造と一般的なガラスの仕様（複層ガラスの場合は空気層の厚さなど）によるもの
- ②建具の構造とガラス中央部の熱貫流率によるもの
- ③建具とガラスをセットにした状態での熱貫流率によるもの

の3種類である。

②における「ガラス中央部の熱貫流率」は、JIS R 3107（板ガラス類の熱抵抗及び建築における熱貫流率の算定方法）又はJIS A 1420（建築用構成材の断熱性測定方法—校正熱箱法及び保護熱箱法）の測定によるものであり、メーカー等がカタログなどに記載している場合もある。

なお、この方法による場合は、たとえば複層ガラスの空気層の厚さが①で示す厚さ（例 12mm）よりも薄くても、必要な性能を満たしている建具がある。

- ・開口部に二重、三重のサッシ（ドア）を使用する場合は、内側ほど気密性、断熱性が高いものを使用することがサッシ（ドア）の間（風除室を含む）の結露を防ぐ上で重要である。
- ・玄関や勝手口においては、ドアや引戸が単独で使われる場合と風除室が併設される場合がある。後者の場合には下表によることとする。

断熱玄関（勝手口）ドア（引戸）の性能と適用地域における玄関（勝手口）の構成について

性能区分		風除室の必要の有無		
開閉方式	玄関戸の熱貫流率 {W/(m ² ・K)}	I 地域	II 地域	III～V 地域
開き戸 引き戸	2.33以下	不要	不要	不要
	2.34～2.91	必要	不要	不要
	2.92～3.49	必要	不要	不要
	3.50～4.07	必要	必要	不要
	4.08～4.65	必要（複風除室）	必要	不要
	ガラス単板入り建具と同等の性能 を有する戸（6.51程度）	（注1） 必要（複風除室）	（注2） 必要	（注3） 必要

（注1）複風除室とは、風除室のガラスすべてに複層ガラスを使用した風除室をいう。

（注2）引き戸を使用する際、開口部を除くすべての部位において7.3.3（断熱材の厚さ）の2.に定める断熱材の厚さに10mm以上付加する場合は、風除室は不要とすることができる。

（注3）引き戸を使用する際、次のいずれかに該当する場合には、風除室は不要とすることができる。

- イ. 開口部を除く全部位において7.3.3（断熱材の厚さ）の3、4又は5に定める断熱材の厚さに5mm以上付加する。
- ロ. 天井（又は屋根）のみにおいて7.3.3（断熱材の厚さ）の3、4又は5に定める断熱材の厚さに15mm以上付加する。
- ハ. 天井（又は屋根）において7.3.3（断熱材の厚さ）の3、4又は5に定める断熱材の厚さに10mm以上付加するとともに、壁において7.3.3（断熱材の厚さ）の3、4又は5に定める断熱材の厚さに5mm以上付加する。

用語

低放射複層ガラス 低放射ガラスを使用した複層ガラスをいい、JIS R 3106（板ガラス類の透過率・反射率・放射率・日射熱取得率の試験方法）に定める垂直放射率が0.20以下のガラスを1枚以上使用したもの又は垂直放射率が0.35以下のガラスを2枚以上使用したものをいう。

断熱積層構造 木製表面材・裏面材の中間に断熱材が密実に充填されている構造のものをいう。

金属製熱遮断構造 金属製の建具でその枠又は框等の中間部をポリ塩化ビニル材等の断熱性を有する材料で接続した構造のものをいう。

フラッシュ構造 金属製表裏面材の中間の密閉空気層を紙製若しくは水酸化アルミニウム製の仕切り材で細分化した構造又は当該密閉空気層に断熱材を充填した構造をいう。

断熱フラッシュ構造扉 金属製表裏面材の中間に断熱材を密実に充填し、辺縁部を熱遮断構造としたものをいう。

7.9 省エネルギー住宅（次世代型）の仕様

7.9.1 一般事項

- | | |
|---------------------|--|
| 7.9.1.1 適用 | 1. 省エネルギー住宅工事（次世代型）の技術基準に適合する住宅の仕様はこの項による。
2. 本項におけるアンダーライン「 <u> </u> 」の付された項目事項は、省エネルギー住宅工事（次世代型）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。
3. 地域区分は、7.1.1（適用）の4の項による。
4. 断熱工事の施工部位は、本項7.2（施工部位）による。
5. 各部位の断熱性能は、本項7.9.2（断熱性能）による。
6. 気密工事は、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は、7.9.4、 <u>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場合は、7.9.5による。</u>
7. 開口部の断熱性は、本項7.9.6（開口部の断熱性能）による。
8. 換気設備工事は、本項7.9.8（換気設備工事）による。 |
| 7.9.1.2 断熱材 | 断熱材の品質、形状及び種類は、7.1.2（断熱材）の項による。 |
| 7.9.1.3 構造材及び主要な下地材 | 断熱構造部を構成する構造材（柱、はり、横架材等）及び主要な下地材（間柱、床根太等）には含水率20%以下の乾燥した材料を用いる。 |
| 7.9.1.4 断熱材の保管・取扱い等 | 断熱材の保管・取扱い、断熱構造工事に係る養生、注意事項はそれぞれ、7.1.4（断熱材の保管・取扱い）、7.1.5（養生）、7.1.6（注意事項）の項による。 |

用語

省エネルギー住宅（次世代型）の仕様

本項では住宅の断熱性能に係る技術基準として平成11年に出された2つの告示「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」（平成11年3月30日通商産業省・建設省告示第2号）、「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」（平成11年3月30日建設省告示第998号）に対応した仕様を示しているものである。

また、平成12年に、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、このうちの「等級4」に対応した省エネルギー性能を有しているものである。

地域区分や、断熱材の保管・取扱い、養生等に係る仕様及び解説については、本仕様書7.1（一般事項）の項を参照すること。

留意事項

乾燥材の使用

木材の乾燥収縮により防湿気密フィルムに応力がかかり、すき間が生じて機密性能が低下しないよう、柱・はり等の主要軸組構成材や根太・間柱材には、乾燥した材料（重量含水率20%以下のもの）を使用することが重要である。なお、針葉樹の構造用製材のJAS規格では、含水率15%以下のものを「D15」、含水率20%以下のものを「D20」と表示することとなっている。

7.9.2 断熱性能

- | | |
|----------------|---|
| 7.9.2.1 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、 <u>この項によらず特記による。</u> |
| 7.9.2.2 断熱材の種類 | 断熱材の種類は、7.3.2（断熱材の種類）の項による。 |

7.9.2.3 断熱材の厚さ

断熱材の厚さは、地域区分、施工部位、断熱材の種類及び断熱材の施工法に応じ、次の早見表に掲げる数値以上の厚さとする。（「必要な熱抵抗値」の単位は $m^2 \cdot K/W$ ）

【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。
- 部位（屋根又は天井、壁、床）によって異なる断熱材の施工法（充填断熱工法、外張断熱工法）を採用する場合には、当該施工法に該当するそれぞれの厚さを適用する。
- 「土間床等の外周部」の断熱材厚さは、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に建設する充填断熱工法の住宅における断熱材の必要厚さは次による。

部位		必要な熱抵抗値	横架材の厚さ (mm)	断熱材の種類・厚さ (単位: mm)						
				A-1	A-2	B	C	D	E	F
屋根又は天井	屋根	6.6		345	330	300	265	225	185	150
	天井	5.7		300	285	260	230	195	160	130
壁		3.3		175	165	150	135	115	95	75
外壁の中間階床における横架材部分・まぐさ部分		1.2(*)	100	25	20	20	20	15	15	10
			105	25	20	20	20	15	15	10
			120	15	10	10	10	10	10	5
床	外気に接する部分	5.2		275	260	235	210	180	150	115
	その他の部分	3.3		175	165	150	135	115	95	75
土間床等の外周部	外気に接する部分	3.5		185	175	160	140	120	100	80
	その他の部分	1.2		65	60	55	50	45	35	30

(*)横架材部分の断熱補強については、横架材自身の持つ断熱性能と付加される補強断熱材の断熱性能を足しあわせて、要求される熱抵抗値を満足すればよい。上表の当該部分の断熱材厚さは、使用する横架材厚さごとに必要な断熱材のみの厚さを示している。なお、横架材は、天然木材（1類）程度の熱伝導率で算定した。

2. 地域Ⅰに建設する外張断熱工法の住宅における断熱材の必要厚さは次による。

部位		断熱材の厚さ	必要な熱抵抗値	断熱材の種類・厚さ (単位: mm)						
				A-1	A-2	B	C	D	E	F
屋根又は天井			5.7	300	285	260	230	195	160	130
壁			2.9	155	145	135	120	100	85	65
床	外気に接する部分		3.8	200	190	175	155	130	110	85
	その他の部分		-	-	-	-	-	-	-	-
土間床等の外周部	外気に接する部分		3.5	185	175	160	140	120	100	80
	その他の部分		1.2	65	60	55	50	45	35	30

3. 地域Ⅱに建設する充填断熱工法の住宅における断熱材の必要厚さは次による。

部位		断熱材の厚さ	必要な熱抵抗値	断熱材の種類・厚さ (単位: mm)						
				A-1	A-2	B	C	D	E	F
屋根又は天井	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		5.2	275	260	235	210	180	150	115
	その他の部分		3.3	175	165	150	135	115	95	75
土間床等の外周部	外気に接する部分		3.5	185	175	160	140	120	100	80
	その他の部分		1.2	65	60	55	50	45	35	30

4. 地域Ⅱに建設する外張断熱工法の住宅における断熱材の必要厚さは次による。

断熱材の厚さ 部位		必要な 熱抵抗値	断熱材の種類・厚さ（単位：mm）						
			A-1	A-2	B	C	D	E	F
屋根又は天井		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	3.8	200	190	175	155	130	110	85
	その他の部分	-	-	-	-	-	-	-	-
土間床等	外気に接する部分	3.5	185	175	160	140	120	100	80
の外周部	その他の部分	1.2	65	60	55	50	45	35	30

5. 地域Ⅲ～Ⅴに建設する充填断熱工法の住宅における断熱材の必要厚さは次による。

断熱材の厚さ		必要な 熱抵抗値	断熱材の種類・厚さ（単位：mm）						
部位			A-1	A-2	B	C	D	E	F
屋 根 又	屋根	4.6	240	230	210	185	160	130	105
は 天 井	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	外気に接する部分	1.7	90	85	80	70	60	50	40
の外周部	その他の部分	0.5	30	25	25	20	20	15	15

6. 地域Ⅲ～Ⅴに建設する外張断熱工法の住宅における断熱材の必要厚さは次による。

断熱材の厚さ 部位		必要な 熱抵抗値	断熱材の種類・厚さ（単位：mm）						
			A-1	A-2	B	C	D	E	F
屋根又は天井		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	外気に接する部分	1.7	90	85	80	70	60	50	40
の外周部	その他の部分	0.5	30	25	25	20	20	15	15

7.9.2.4 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、1及び2の項目は、いずれか1つのみ適用できるものとする。

1. Ⅲ～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. 他の外壁で補完する場合は、減じた熱抵抗値の1/2以上を、当該部分を除く外壁の断熱材の熱抵抗値に付加する。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11%以下とする。

□ロ. 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すべ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	Ⅳ・Ⅴ
開口部の建具	7.8.1の1の項による	7.8.1の2の項による

□②すべ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	Ⅳ・Ⅴ
熱貫流率（W/(m ² ・K)）	2.33	3.49

2. 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。(Ⅲ～Ⅴ地域に限る)

☐①すべ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	Ⅲ	Ⅳ・Ⅴ
開口部の建具	7.8.1の1の項による	7.8.1の2の項による

☐②すべ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	Ⅲ	Ⅳ・Ⅴ
熱貫流率 ($W/(m^2 \cdot K)$)	2.91	4.07

3. 充填断熱工法の床の根太間隔を450mm以上とし、床に用いる断熱材の熱抵抗値を基準値の0.9倍とする。(Ⅰ～Ⅴ地域)

用語

充填断熱工法と外張断熱工法 木造住宅の断熱施工方法を大別すると、

①充填断熱工法…柱などの構造部材間の空間に断熱材を詰め込み断熱する工法

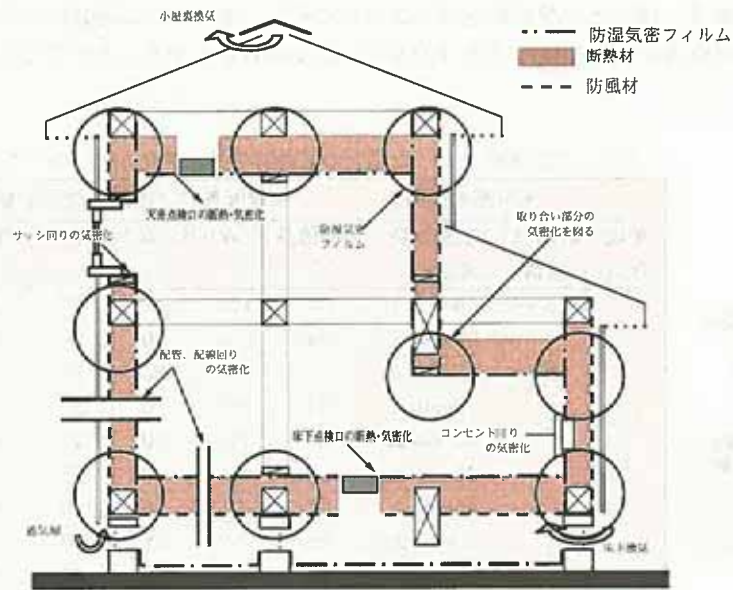
②外張断熱工法…柱などの構造部材の外気側に断熱材を張り付けていく工法(屋根又は天井、外壁、外気に接する床において適用)

の2つに分類されるが、省エネルギー住宅(次世代型)割増融資工事基準では、それぞれに対応した熱抵抗値を規定しており、躯体もすっぽり覆う外張断熱工法の方が必要な断熱材の厚さは少なくなっている。

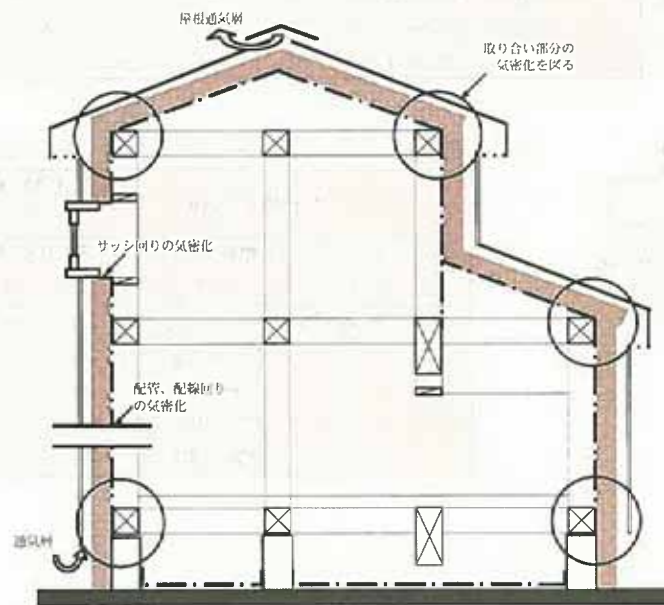
なお、早見表において柱などの構造部材間におさまらない数値が示されている箇所については、充填断熱を行ったうえに、さらに足りない厚さ相当分の断熱材を外張することが必要となる。(この場合、断熱材の厚さの適用や気密工事においては「充填断熱工法」の仕様を適用することとなる。)

参考図7.9.2 断熱の施工方法

1. 充填断熱工法による場合



2. 外張断熱工法による場合



施工方法

中間階床の横架材部分 寒冷地であるⅠ地域では、中間階における外気に接するはり、胴差等の横架材部分が局所的に熱の移動が大きい箇所となることから、断熱材を施工することが必要となるので注意を要する。

留意事項

土間床等の外周部の断熱材 基礎断熱工法とする場合の基礎に施工する断熱材は21.3.3 (断熱材の厚さ) の項による早見表における「土間床等の外周部」の「外気に接する部分」の欄に記載されている厚さの断熱材を施工する。なお、垂直方向の断熱材に加え、地面との熱移動を減少させるために、水平方向に補強断熱を行う場合には、その厚さ、補強長さに応じて、垂直方向の断熱材の厚さ(T1)を下表に示す数値とすることができる。(充填断熱工法・外張断熱工法共通)

表1 断熱補強を行った場合の基礎断熱材(垂直方法)の厚さ(T1)【外側断熱】

	水平断熱補強		基礎断熱材（垂直方向）必要厚さ（T1）・断熱材種類							
地域 区分	断熱材 種類	断熱補強 厚さ（T2）	補強長さ（W）45cm以上の場合				補強長さ（W）90cm以上の場合			
			C	D	E	F	C	D	E	F
Ⅰ・Ⅱ	水平断熱補強なし		140	120	100	80	140	120	100	80
	C	20mm以上	100	85	70	55	80	65	55	45
		45mm以上	90	75	60	50	70	60	50	40
	D	20mm以上	100	85	70	55	75	65	55	45
		45mm以上	85	70	60	50	65	55	45	35
	E	20mm以上	95	80	70	55	75	65	55	45
		45mm以上	80	70	55	45	60	55	45	35
	F	20mm以上	95	77	65	50	75	60	50	40
		45mm以上	75	60	50	40	55	50	40	30
Ⅲ～Ⅴ	水平断熱補強なし		70	60	50	40	70	60	50	40
	C	20mm以上	50	40	35	30	35	30	25	20
	D	20mm以上	45	40	35	30	35	30	25	20
	E	20mm以上	45	40	35	30	35	30	25	20
	F	20mm以上	45	40	30	25	35	30	25	20

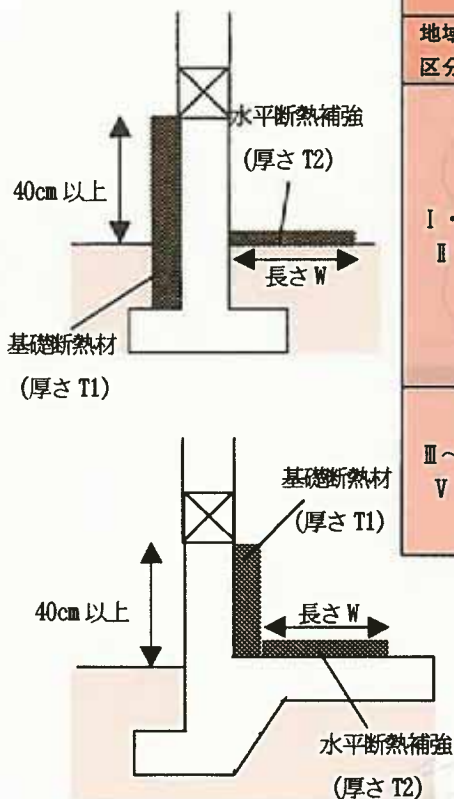


表2 断熱補強を行った場合の基礎断熱材(垂直方法)の厚さ(T1)【内側断熱】

	水平断熱補強		基礎断熱材(垂直方向)必要厚さ(T1)・断熱材種類			
地域区分	断熱材種類	断熱補強厚さ(T2)	補強長さ(W)90 cm以上			
			C	D	E	F
Ⅲ～Ⅴ	水平断熱補強なし		70	60	50	40
	C	20mm以上	35	30	25	20
	D	20mm以上	35	30	25	20
	E	20mm以上	30	25	20	20
	F	20mm以上	25	20	15	15

7.9.3 断熱材等の施工	
7.9.3.1 断熱材の加工	断熱材の加工方法は、7.4.1（断熱材等の加工）の項による。
7.9.3.2 断熱材の施工	1.断熱材はすき間無く、気密材に密着して施工する。 2.断熱材の施工は、上記の他7.4.2（断熱材の施工）（1及び6を除く。）及び7.4.11（注意事項）の項による。
7.9.3.3 防風材の施工	防風材の施工方法は、7.4.4（防風材の施工）の項による。
7.9.3.4 基礎の施工	基礎断熱の場合の基礎の施工は、7.4.5（基礎の施工）の項による。
7.9.3.5 床の施工	床断熱の場合の床の施工は、7.4.6（床の施工）の項による。
7.9.3.6 壁の施工	1.断熱材の施工は7.4.7（壁の施工）の項（7.4.7の4を除く。）による。 2.断熱層の屋外側に通気層を設け、壁内結露を防止する構造とし、特記による。<u>特記のない場合は、8.4（外壁内通気措置）の項による。</u>
7.9.3.7 天井の施工	天井断熱の場合の天井の施工は、次による。 1.天井断熱の場合の天井の施工は、7.4.8（天井の施工）の項（7.4.8の5を除く。）による。 2.埋込照明器具（ダウンライト）を使用する場合には、器具を断熱材で覆うことができるS形埋込み形照明器具等を使用し、断熱材が連続するような措置を講ずる。
7.9.3.8 屋根の施工	屋根断熱の場合の屋根の施工は、次による。 1.屋根断熱の場合の屋根の施工は、7.4.9（屋根の施工）の項（7.4.9の3を除く。）による。 2.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、<u>断熱材と通気層の間に防風材を設ける。</u>
7.9.3.9 通気止め	1.通気止めの施工は、7.4.10（通気止め）の項による。 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にあっては、当該外壁の上下端部と床、天井又は屋根との取合い部に通気止めを設ける。

施工方法

断熱材等の施工 特に高い省エネルギー性能を確保するための本仕様においては、壁内結露を防止するために構造材等に乾燥材を用いるとともに、外壁及び屋根に通気層を設け、外壁内部、屋根内部に侵入した水蒸気を外気等に放出させるための措置を講じておくことが重要となる。なお、その他の施工上の留意点については、本仕様書7.4（断熱材等の施工）の項を参照すること。

7.9.4 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）	
7.9.4.1 一般事項	1.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気密工事はこの項による。 2.この項に掲げる仕様以外の仕様とする場合は、公庫の認めたものとする。
7.9.4.2 材料・工法一般	1.材料及び工法一般については、7.6.2（材料・工法一般）の項による。 2.防湿気密フィルムの厚さは建設地に応じて次のとおりとする。 イ、地域Ⅰ又はⅡにおいて建設する場合は厚さ0.2mm以上 ロ、地域Ⅲ～Ⅴにおいて建設する場合は厚さ0.1mm以上
7.9.4.3 壁、床、天井（又は屋根）の施工	壁、床、天井（又は屋根）の施工は、7.6.3（壁、床、天井（又は屋根）の施工）の項による。
7.9.4.4 壁、床、天井（又は屋根）の取合い部等の施工	壁、床、天井（又は屋根）の取合い部等の施工は、7.6.4（壁、床、天井（又は屋根）の取合部等の施工）の項による。
7.9.4.5 ボード状繊維系断熱材を用いた外張断熱工法による場合	ボード状繊維系断熱材を用いた外張断熱工法による場合の防湿気密フィルムの施工は、7.6.5（ボード状繊維系断熱材を用いた外張断熱工法による場合）の項による。
7.9.4.6 基礎断熱部の取合い	基礎断熱部の取合い施工は、7.6.6（基礎断熱部の取合い）の項による。

7.9.4.7 細部の気密処理（地域Ⅰ又はⅡにおいて建設する場合に限る。）

1. 構造材が防湿気密フィルムを貫通する部分は、フィルムと構造材を気密テープ等で留め付ける。
2. 開口部等の周りの施工は次による。
 - イ. 開口部周りは、サッシ枠取り付け部で結露が生じないように、構造材や防湿気密フィルムとサッシ枠のすき間を気密補助材で処理する。
 - ロ. 床下及び小屋裏等の点検口周りは、防湿気密フィルムを点検口の枠材に、気密テープなどによって留め付ける。
 - ハ. 断熱構造とする部分に用いる床下及び小屋裏点検口は、気密性の高い構造とする。
3. 設備配管周りの施工は次による。
 - イ. 設備配管又は配線により外壁、天井、床の防湿気密フィルムが切れる部分は、貫通する外壁、天井、床のそれぞれの防湿気密フィルムを切り開き、切り開いた部分を留めしろとし設備配管又は配線に気密テープで留め付けるなど、防湿気密層が連続するように処理する。
 - ロ. 電気配線のコンセント、スイッチボックスの周りの施工は次のいずれかとし、外壁、天井、床のそれぞれの防湿気密フィルムと気密テープで留め付ける。
 - ☐（イ）防湿措置が講じられた専用のボックスを使用する。
 - ☐（ロ）コンセント、スイッチボックスの周りを防湿気密フィルムでくるむ。

7.9.4.8 注 意 事 項

1. Ⅲ～Ⅴ地域に建設する場合であっても、細部の気密処理の施工に十分注意する。
2. 燃焼系の暖房器具又は給湯機器を設置する場合には、密閉型又は屋外設置型の機器が設置できるように計画する。

用語

気 密 工 事 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）割増融資工事の仕様では、床面積1㎡当たりの相当すき間面積が5㎤以下の住宅を気密住宅と定義し、Ⅰ地域において建設する場合に、気密住宅とすることを要件としているが、省エネルギー住宅（次世代型）割増融資工事基準では、全国の住宅に対して一定の気密性能を確保することを求めている。求めている性能は寒冷地であるⅠ、Ⅱ地域では、相当すき間面積が2㎤以下、その他の地域では相当すき間面積が5㎤以下とされており、本項の仕様は、その性能に相当したみなし仕様を示しているものである。

なお、防湿気密フィルム、気密テープ等に関する施工上の留意点については、本仕様書中7.（断熱工事）の7.6（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）の項を参照すること。

参考図7.9.4.7-1 点検口まわり

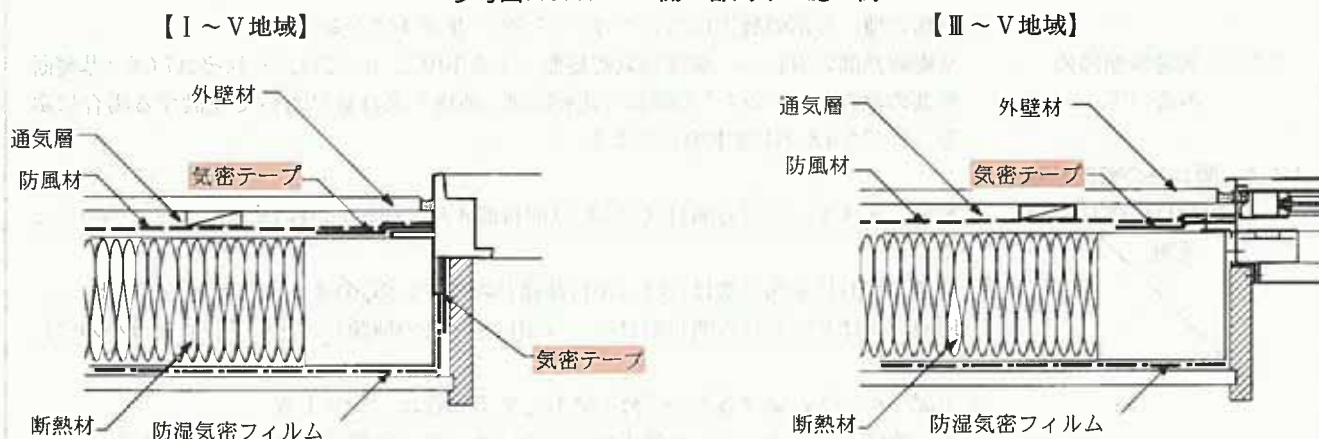


施工方法

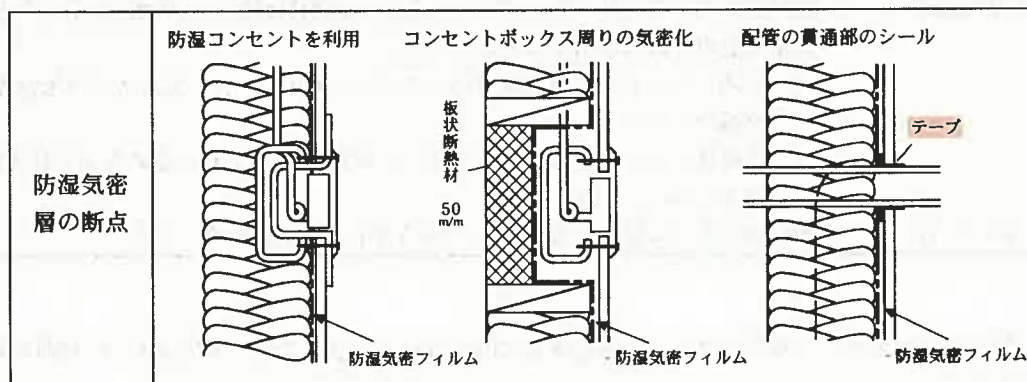
開口部、設備配管等周りの施工（Ⅰ、Ⅱ地域で建設する場合） 開口部、設備配管等の周りは、木材の乾燥収縮等により、長期的にすき間が生じないような納まりとする。外壁の防湿気密フィルムは開口部枠にコーキング材、テープ等により留め付ける。

給湯、給水管はなるべく間仕切壁や中間階ふところ部分に設け、防湿気密フィルムの貫通部が極力少なくなるようにする。やむを得ず配管、配線等が防湿気密フィルムを貫通する場合は、配管、配線周りにすき間が生じないように、テープ、コーキング材等を施工する。防湿気密層の施工後に設備機器、設備配管等を施工する場合、防湿気密層が破損しないよう施工管理を行う。

参考図7.9.4.7-2 開口部周りの施工例



参考図7.9.4.7-3 防湿気密層の連続性を保つための方法



留意事項

暖冷房、給湯機器、通風計画等に関する配慮 気密性を高めることを前提とした省エネルギー住宅工事（次世代型）においては、暖冷房、給湯機器、通風等に関して次の点について配慮して計画することが望ましい。

- ・暖冷房設備を設置する場合には、当該設備の能力は、対象となる室の暖冷房負荷に応じたものとするとし、部分負荷効率（定格出力100%未満の出力時の機器の効率をいう。）の高いものを選定する。
- ・暖房機器及び給湯機器（以下「暖房機器等」という。）であって燃焼系のものを設置する場合には、室内空気汚染を抑制するため、原則として密閉型又は屋外設置型の暖房機器等が設置できる設計をする。なお、半密閉型の暖房機器等の使用を前提とする場合にあっては、局所換気装置使用時に室内が過度の減圧状態になることにより排ガスの逆流が生じることのないように、換気装置と連動する給気口を設置する等の措置を講じる。
- ・連続暖房、部分又は間欠暖房等の居住者の要求に応じた使い方を可能とする暖冷房設備の設計を行う。
- ・夏期及び中間期の外気が快適な場合には、通風により室内の快適性を確保するため、各室に方位の異なる開口部を設けるよう努める。なお、防虫、防犯等に配慮した開口部材の活用、外部からの視線を遮るための植栽の配置等について検討を行う。

7.9.5 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場合）

- 7.9.5.1 一般事項 1.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場合の各部位の気密工事はこの項による。
2.この項に掲げる仕様以外の仕様とする場合は、公庫の認めたものとする。
- 7.9.5.2 材料・工法一般 材料及び工法一般については7.7.2（材料・工法一般）の項による。
- 7.9.5.3 壁、天井（又は屋根）及びその取合い部の施工 1.地域Ⅰ又はⅡにおいて建設する場合は、7.7.3（壁、天井（又は屋根）及びその取合い部の施工）の1（イ及びロを除く。）による。
2.地域Ⅲ～Ⅴにおいて建設する場合は、7.7.3（壁、天井（又は屋根）及びその取合い部の施工）の1による。
3.上部の他、各部の施工については、7.7.3の2及び4による。
- 7.9.5.4 基礎断熱部の取合い等 基礎断熱部の取合い、細部の気密処理、注意事項については、それぞれ7.6.6（基礎断熱部の取合い）、7.9.4.7（細部の気密処理（地域Ⅰ又はⅡにおいて建設する場合に限る。）、7.9.4.8（注意事項）による。

7.9.6 開口部の断熱性能

- 7.9.6.1 開口部建具の種類 1.地域Ⅰ又はⅡにおける開口部は7.8.1（開口部建具の種類）の1のイ、ロ又はハの項による。
2.地域Ⅲにおける開口部は7.8.1（開口部建具の種類）の2のイ、ロ又はハの項による。
3.地域Ⅳ又はⅤにおける開口部は7.8.1（開口部建具の種類）の3のイ、ロ又はハの項による。
4.上記1から3に掲げるもの以外の建具とする場合は、次による。
イ、地域Ⅰ又はⅡにおいて建設する場合にあっては熱貫流率が2.33以下のもの
ロ、地域Ⅲにおいて建設する場合にあっては熱貫流率が3.49以下のもの
ハ、地域Ⅳ又はⅤにおいて建設する場合にあっては熱貫流率が4.65以下のもの
開口部に用いる建具（7.9.6.1の4に該当する建具は除く。）は地域の区分に応じ、次の気密性能の等級に該当するものとする。
イ、地域Ⅰ又はⅡにおける開口部はJIS A 4706（サッシ）に定める気密性等級「A-4」を満たすもの
ロ、地域Ⅲ～Ⅴにおける開口部はJIS A 4706（サッシ）に定める気密性等級「A-3」又は「A-4」を満たすもの
- 7.9.6.2 開口部の気密性 開口部に用いる建具（7.9.6.1の4に該当する建具は除く。）は地域の区分に応じ、次の気密性能の等級に該当するものとする。
イ、地域Ⅰ又はⅡにおける開口部はJIS A 4706（サッシ）に定める気密性等級「A-4」を満たすもの
ロ、地域Ⅲ～Ⅴにおける開口部はJIS A 4706（サッシ）に定める気密性等級「A-3」又は「A-4」を満たすもの
- 7.9.6.3 注意事項 開口部の施工に係る注意事項は、7.8.3（注意事項）の項による。

留意事項

開口部建具 低放射複層ガラス、断熱フラッシュ構造扉等に関する解説については、本仕様書7.8（開口部の断熱性能）の項を参照すること。

- ・玄関や勝手口においては、ドアや引戸が単独で使われる場合と風除室が併設される場合がある。後者の場合には下表によることとする。

玄関ドア（引戸）単体の熱貫流率 （単位 {W/(㎡・K)}）	地域の区分・風除室の要否		
	Ⅰ・Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ・Ⅴ
2.33以下	不要	不要	不要
2.34～2.91	必要	不要	不要
2.92～3.49	必要	不要	不要
3.30～4.07	必要	必要	不要
4.08～4.65	必要（複風除室） [※]	必要	不要
ガラス単板入り建具と同等（6.51程度）	必要（複風除室） [※]	必要	必要

注）複風除室とは、風除室のガラス全てに複層ガラスを使用した風除室をいう。

7.9.7 開口部の日射侵入防止措置

7.9.7.1 地域Ⅰ又はⅡにおける日射侵入防止措置

地域Ⅰ又はⅡにおける開口部(全方位)は日射侵入防止措置を講じた次のいずれかとする。

- ☐イ. ガラスの日射侵入率が0.66以下であるもの
- ☐ロ. 付属部材又はひさし、軒等を設けるもの

7.9.7.2 Ⅲ地域における日射侵入防止措置

1. 真北±30度の方位における開口部は日射侵入防止措置を講じた次のいずれかとする。

- ☐イ. 二重構造のガラス入り建具を使用した窓で、少なくとも一方の建具が木製若しくはプラスチック製のもの、又は、一重構造のガラス入り建具を使用した窓もしくは框ドアで、木製、プラスチック製もしくは木、若しくはプラスチックと金属の複合材料製のもので、ガラスの日射侵入率が0.70以下であるもの
- ☐ロ. 二重構造のガラス入り建具を使用した窓で、枠が金属製熱遮断構造のもの又は一重構造のガラス入り窓及び框ドアで、枠及び框が金属製熱遮断構造のものであり、ガラスの日射侵入率が0.62以下であるもの

- ☐ハ. 付属部材を設けるもの

2. 1.以外の方位における開口部は日射侵入防止措置を講じた次のいずれかとする。

- ☐イ. 二重構造のガラス入り建具を使用した窓で、少なくとも一方の建具が木製又はプラスチック製のもの、一重構造のガラス入り建具を使用した窓又は框ドアで、木製、プラスチック製又は木若しくはプラスチックと金属との複合材料製のもので、ガラスの日射侵入率が0.57以下であるもの
- ☐ロ. 二重構造のガラス入り建具を使用した窓で、枠が金属製熱遮断構造のもの又は一重構造のガラス入り窓又は框ドアで、枠及び框が金属製熱遮断構造のものであり、ガラスの日射侵入率が0.51以下であるもの
- ☐ハ. 二重構造のガラス入り建具を使用した窓で、少なくとも一方の建具が木製又はプラスチック製のものに、付属部材又はひさし、軒等を設けるもの
- ☐ニ. 二重構造のガラス入り建具を使用した窓で、枠が金属製熱遮断構造のものであり、かつ、ガラスの日射侵入率が0.69未満のものに、付属部材又はひさし、軒等を設けるもの
- ☐ホ. 二重構造のガラス入り建具を使用した窓で、枠が金属製熱遮断構造のものであり、かつ、ガラスの日射侵入率が0.69以上のものに、内付けブラインド又はこれと同等以上の遮蔽性能を有する付属部材を設けるもの
- ☐ヘ. 二重構造のガラス入り建具を使用した窓で、枠が金属製熱遮断構造のものであり、かつ、ガラスの日射侵入率が0.69以上のものに、付属部材及びひさし、軒等を設けるもの
- ☐ト. 一重構造のガラス入り建具を使用した窓又は框ドアで、木製、プラスチック製又は木若しくはプラスチックと金属の複合材料製のものに、付属部材又はひさし、軒等を設けるもの
- ☐チ. 一重構造のガラス入り建具を使用した窓又は框ドアで、枠及び框が金属製熱遮断構造のものであり、かつ、ガラスの日射侵入率が0.69未満のものに、付属部材又はひさし、軒等を設けるもの
- ☐リ. 一重構造のガラス入り建具を使用した窓又は框ドアで、枠及び框が金属製熱遮断構造のものであり、かつ、ガラスの日射侵入率が0.69以上のものに、内付けブラインド又はこれと同等以上の遮蔽性能を有する付属部材を設けるもの
- ☐ヌ. 一重構造のガラス入り建具を使用した窓又は框ドアで、枠及び框が金属製熱遮断構造のものであり、かつ、ガラスの日射侵入率が0.69以上のものに、付属部材及びひさし、軒等を設けるもの

7.9.7.3 地域Ⅳ又はⅤにおける日射侵入防止措置

1. 真北±30度の方位における開口部は日射侵入防止措置を講じた次のいずれかとする。

- ☐イ. ガラスの日射侵入率が0.60以下であるもの
- ☐ロ. 付属部材を設けるもの

2. 1.以外の方位における開口部は日射侵入防止措置を講じた次のいずれかとする。

- ☐イ. ガラスの日射侵入率が0.49以下であるもの
- ☐ロ. 二重構造のガラス入り建具を使用した窓又は一重構造の複層ガラス入り道具を使用した窓若しくは框ドアで、ガラスの日射侵入率が0.66未満のものに、付属部材又はひ

さし、軒等を設けるもの

- ☐ハ、二重構造のガラス入り建具を使用した窓又は一重構造の複層ガラス入り建具を使用した窓若しくは框ドアで、ガラスの日射侵入率が0.66以上のものに、内付けブラインド又はこれと同等以上の遮蔽性能を有する付属部材を設けるもの
- ☐ニ、二重構造のガラス入り道具を使用した窓又は一重構造の複層ガラス入り建具を使用した窓若しくは框ドアで、ガラスの日射侵入率が0.66以上のものに、付属部材及びひさし、軒等を設けるもの

用語

遮熱複層ガラス 低放射ガラス又は熱線吸収ガラス等を使用して、日射侵入率を低減した複層ガラスをいう。

熱線反射ガラス JIS R 3221（熱線反射ガラス）にある日射熱遮蔽性による区分のうち2種及び3種に該当するものをいう。

付属部材・ひさし、軒等 付属部材、ひさし、軒等については、7.5（日射の遮蔽措置）の解説を参照すること。

7.9.8 換気設備工事

7.9.8.1 一般事項

- 1.換気設備工事はこの項による。
- 2.本項におけるアンダーライン「 」の付された項目事項は、省エネルギー住宅工事（次世代型）の技術基準に係る仕様であるため、当該部分の仕様以外の仕様とする場合は、公庫の認めたものとする。

7.9.8.2 換気方式の種類

- 1.台所及び浴室には、機械式の排気設備を設ける。
- 2.台所及び浴室以外の居室については7.9.8.3（自然換気方式）に掲げる自然換気方式又は7.9.8.4（機械換気方式）に掲げる機械換気方式によって換気を行うことができるようにする。ただし、次のいずれかの住宅については、機械換気方式によって換気を行うことができるようにする。

- イ、夏期又は中間期において、連続的に暖冷房することを前提とする住宅
- ロ、平屋住宅（階数が1となる住宅）

7.9.8.3 自然換気方式

- 1.自然給排気口を次のいずれかに適合するように設ける。
 - ☐イ、給排気口の有効開口面積（開口の両側の圧力差が9.8パスカルの場合の開口を通過する風量（単位1時間当たり立方メートル）に0.7を乗じたものを指す）が住宅の床面積1㎡当たり4㎤以上
 - ☐ロ、給排気口の開口面積（開口部分の見付け面積の合計）が住宅の床面積1㎡当たり16㎤以上
- 2.自然給排気口は各居室の次のいずれかの位置に設ける。
 - ☐イ、床上1.6m以上の高さの位置
 - ☐ロ、給排気口の前面又は下部にパネルヒーター、FF（強制給排気式）式暖房器、床暖房放熱器のいずれかが設置される位置
- 3.自然給排気口は各階の開口面積の合計がおおむね均等となるよう設ける。
- 4.自然給排気口は、外部の風量による換気量の変動を抑制するため、同一方向の外壁に設置するよう配慮することとし、外部風速の大きい地域においては、風量調節機能を有する給排気口を設ける。

7.9.8.4 機械換気方式

- 1.機械換気を採用する場合には次のいずれかとする。
 - ☐イ、排気セントラル換気方式（ファンを用いて住宅内を外気に対して負圧に保ち、新鮮空気を自然給気口から供給する換気方式をいう。）
 - ☐ロ、給排気セントラル換気方式（ファンを用いて給排気を行う換気方式をいう。）
- 2.排気セントラル換気方式で、自然給気口を居室に設ける場合には、自然給気口を床上1.6m以上の高さの位置に設けることとし（給気口の前面又は下部にパネルヒーター、FF（強制給排気式）式暖房器、床暖房放熱器のいずれかが設置される場合は高さを問わない）、換気経路上にある住宅内部のドアにおいては、アンダーカットその他の通気経路を設ける。
- 3.換気装置及び点検口は換気装置のフィルターの清掃に支障をきたすことのない位置に設ける。

関係法令

室内空気汚染低減のための換気措置 建築基準法の改正（平成15年7月1日施行）により、シックハウスの原因となる化学物質の室内濃度を下げるため、原則として居室等に機械換気設備の設置が必要となった。詳しくは1.（一般事項）及び16.5（居室等の換気設備）の項の解説を参照。

留意事項

換気の目的と必要換気量 住宅の高気密化を行うと、すき間が少なくなり、室内の温熱環境は向上し、住宅の省エネルギー効果は大きくなる。その反面、すき間等からの自然換気量が減少し、場合によっては室内空気汚染問題に発展する可能性がある。このため、気密住宅では、住宅全体を対象として生活用品や建材から発生する化学物質、臭い、生活に伴い発生する水蒸気その他一般的に想定される室内空気汚染物質の排出を目的として、換気回数で0.5回/h以上の換気量を通年に渡り確保できるような換気設計を行う必要がある。

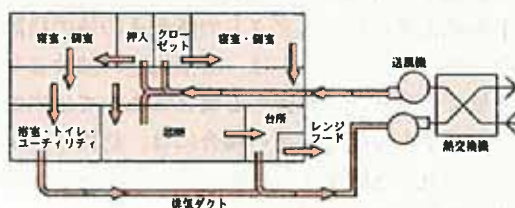
台所、浴室は水蒸気が多量に発生するため、局所機械排気を要する。また、台所、浴室以外でも局所的に室内空気汚染物質が発生する部屋においては機械排気を設ける。

換気方式の種類 連続空調を行うことを前提とした住宅や、住宅の高さがないために自然換気が期待できない平屋建て住宅では、機械換気方式とする必要があるが、それ以外では機械換気方式又は自然換気方式のいずれかを採用する。

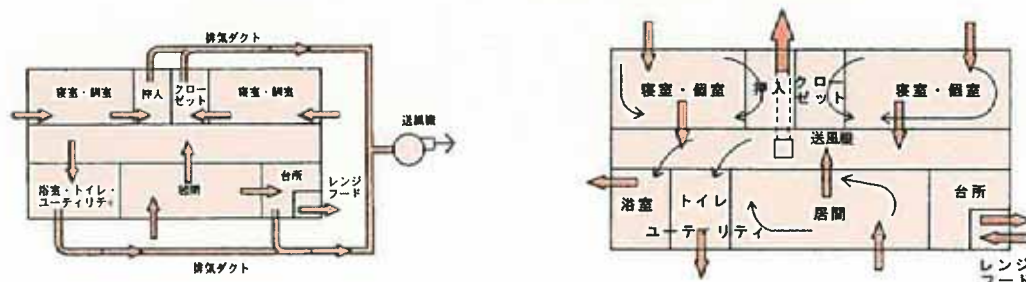
機械換気方式では、給・排気又はそのどちらかを機械の動力に頼るため、変動の少ない安定した換気が容易に可能である。給排気セントラル方式（第1種換気方式）は、給排気量の確保が容易であること、寒冷地において冬期の新鮮空気の加温が行えることに特徴がある。設計施工に際しては、ダクトの空気抵抗による給気低下が生じないようにダクト計画に十分配慮するとともに、入居者に対しては、換気装置本体のフィルターの清掃などの説明を十分に行うこと。

排気セントラル方式（第3種換気方式）は、比較的簡便な工事で換気量を確保できる点に特徴を有するが、適正な換気量を確保するためには、前者に比べて高い気密性能が求められる。

参考図7.9.8-1 住宅全体の換気の経路の設定例（第1種換気）



参考図7.9.8-2 住宅全体の換気の経路の設定例（第3種換気）



自然換気方式の設計・施工上の留意点 所要の換気量を確保するため、住宅全体における給排気口の最低面積を定めているが、給排気口のカatalog等により、有効開口面積が確認できない場合には、開口部の見付面積の4分の1を有効開口面積とみなす。また、自然換気方式は住宅内外の温度差が主な換気動力となるため、各階の換気口面積は同じにするよう配慮が必要である。なお、屋外の風量による換気量の変動を抑制するため、自然給排気口は、できるだけ同一方位の外壁に設置することが望ましい。

機械換気方式の設計・施工の留意点

- ・換気計画

- ① 換気計画に際しては、新鮮空気は主要居室に給気し、トイレ・浴室等の臭気・湿気が発生する空間から排気することを原則とする。
- ② 住戸内を機械排気装置により過度に減圧することは、ドアの開閉等に支障をきたす恐れがあるため、躯体の気密性に応じ、換気装置と連動する給気口の設置等の措置を講じる。
- ③ 換気計画に当たっては、居住室の種類毎に次の表に掲げる新鮮空気の供給量を目標として設計する。また、機械換気システムの施工終了時において、各換気箇所の風量を確認することが望ましい。

機械換気方式における新鮮空気供給量の目標値

室名	新鮮空気供給量
居間及び食事室	合わせて1時間当たり50㎡以上
寝室	1時間・1人当たり20㎡以上
その他の居室(台所を除く)	1時間当たり20㎡以上

・換気装置

換気装置本体は、低騒音、低振動のものを選択し、極力、寝室等の近傍には設置しないこと。また、換気ファンは、過剰又は過小な換気量にならないよう、給排気口、換気フード、配管の圧力損失等を総合的に勘案して選択する。

・ダクト配管工事における注意点

- ① ダクトは、ちり・ほこり等が付着しにくい材質を選択し、使用する換気ファンの特性に応じた配管方法とする。
- ② 機械換気方式の換気動力の低減を図るため、換気経路の圧力損失を低減すること。なお、圧力損失の大きいフレキシブルダクトは、配管工事段階で設計時には想定し得ない圧力損失を生じる場合があるので、施工監理に注意する。
- ③ 小屋裏その他の断熱構造とする部分の内部から断熱構造の外部である外気側に排気ダクトを通す場合には、ダクト内部における結露の発生を防止するため、ダクトの断熱その他の措置を講じる。
- ④ 換気空調システムの空気ダクト及び空調ユニットは、断熱構造の部位より室内側に設置する。設置場所の制約からやむを得ず断熱構造の部位より室外側に設置する場合にあっては当該部分に断熱を行う。
- ⑤ 浴室からの排気ダクト内部に結露する可能性が高い場合には、結露水の処理に配慮する。

換気設備の維持管理 長期に渡り適切な換気量を確保するため、フィルター清掃やファンの更新等が容易な設備計画とし、常時換気や維持保全の必要性を使用者に十分説明する。

7.10 省エネルギータイプ等に適合しない住宅

7.10.1 適用 次のいずれにも適合しない住宅とする場合には、この項によることができる。

イ. 基準金利適用住宅（省エネルギータイプ）

ロ. 省エネルギー住宅（一般型・次世代型）割増融資を適用する住宅

7.10.2 断熱材の厚さ 断熱材の厚さは、7.3.3及び7.9.2.3（断熱材の厚さ）の項によらず、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。（「必要な熱抵抗値」の単位は $m^2 \cdot K/W$ ）

I 地域 大壁造

断熱材の厚さ		必要な 熱抵抗値	断熱材の種類・厚さ（単位：mm）						
部位			A-1	A-2	B	C	D	E	F
屋根又は天井		2.7	145	135	125	110	95	80	60
壁	真壁造	－	－	－	－	－	－	－	－
	大壁造	2.1	110	105	95	85	75	60	50
床	外気に接する部分	2.6	140	130	120	105	90	75	60
	その他の部分	2.1	110	105	95	85	75	60	50

I 地域 真壁造

断熱材の厚さ		必要な 熱抵抗値	断熱材の種類・厚さ（単位：mm）						
			A-1	A-2	B	C	D	E	F
天井		3.1	165	155	140	125	110	90	70
壁	真壁造	-	真壁造の壁体内に充填可能な厚さ						-
	大壁造	2.0	105	100	90	80	70	60	45
床	外気に接する部分	2.6	140	130	120	105	90	75	60
	その他の部分	2.1	110	105	95	85	75	60	50

II、III 地域

断熱材の厚さ		必要な 熱抵抗値	断熱材の種類・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	真壁造	1.0	55	50	45	40	35	30	25
	大壁造	0.8	45	40	40	35	30	25	20
床	外気に接する部分	0.8	45	40	40	35	30	25	20
	その他の部分	0.7	40	35	35	30	25	20	20

IV 地域

断熱材の厚さ		必要な 熱抵抗値	断熱材の種類・厚さ（単位：mm）						
部位			A-1	A-2	B	C	D	E	F
屋根又は天井		0.8	45	40	40	35	30	25	20
壁	真壁造	0.7	40	35	35	30	25	20	20
	大壁造	0.6	35	30	30	25	25	20	15
床	外気に接する部分	0.6	35	30	30	25	25	20	15
	その他の部分	0.5	30	25	25	20	20	15	15

V 地域

断熱材の厚さ		必要な 熱抵抗値	断熱材の種類・厚さ（単位：mm）						
部位			A-1	A-2	B	C	D	E	F
屋根又は天井	0.5	30	25	25	20	20	15	15	

7.10.3 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。
- 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.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すべ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	I	II	III・IV・V
開口部の建具	7.8.1の1 の項による	7.8.1の2 の項による	7.8.1の3 の項による

□②すべ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	I	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。

□ロ. 開口部で補完する場合は、以下のいずれかによる。

□①すべ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	I	II	III・IV・V
開口部の建具	7.8.1の1 の項による	7.8.1の2 の項による	7.8.1の3 の項による

□②すべ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	I	II	III・IV・V
熱貫流率 (W/(㎡・K))	2.91	4.07	4.65

5.湿式真壁については、湿式真壁の部位の断熱材の施工を省略することができる。

公庫融資を利用する住宅のうち、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割増基準に適合する住宅としない場合においても、いわゆる「旧省エネ基準」（≒昭和55年省エネルギー告示≒性能表示基準「等級2」）レベルの省エネ性能を確保できるための断熱工事を実施することが必要となり、その場合の断熱材の種類別厚さを7.10（省エネルギータイプ等に適合しない住宅）として示している。

なお、地域区分（市町村界）、断熱材の施工方法など断熱工事全般に関わる事項は前各項（7.1から7.8）を準用することとなる。

8. 造 作 工 事

8.1 床板張り

- 8.1.1 挽板下地板 1. 挽板の厚さは、12mm以上とする。
2. 板そば及び継手は突付けとし、根太当たりN50釘2本を平打ちする。
- 8.1.2 合板下地板 1. 合板の品質は、合板のJASに適合する構造用合板の種類1類、厚さ12mm以上のもの、又はこれと同等以上の性能を有するものとする。
2. 張り方は、板の長手方向が根太と直交するように張り、根太心で突付け、釘間隔は根太当たり150mm内外でN50釘を平打ちする。
- 8.1.3 パーティクルボード下地板 1. パーティクルボードの品質は、JIS A 5908 (パーティクルボード) に適合する種類13P若しくは13M以上、厚さ15mm以上のもの、又はこれらと同等以上の性能を有するものとする。
2. 張り方は、5.6.3 (パーティクルボード野地板) の項による。
- 8.1.4 構造用パネル下地板 1. 構造用パネルの品質は、構造用パネルのJASに適合するもの又はこれと同等以上の性能を有するものとする。
2. 張り方は、5.6.4 (構造用パネル野地板) の項による。
- 8.1.5 二重床下地板 1. 荒板張りは、8.1.1 (挽板下地板) ~8.1.4 (構造用パネル下地板) の項による。
2. 荒板張りの上に施工する合板の品質は、特記による。
3. 張り方は、突付け張りとし、四周を間隔150mm内外で釘打ちする。はぎ目は、サンドペーパー掛けとし、目違い払いとする。
- 8.1.6 普通床板 1. 板厚は15mm以上とし、板そばは相じゃくり又は本実じゃくりとする。
2. 相じゃくりとする場合の継手は、受材心で突付けN50釘を平打ちする。
3. 本実じゃくりとする場合の張り方は、8.1.7 (フローリング) の項のフローリングボードによる。
- 8.1.7 フローリング 1. フローリングの品質及び種類は、特記による。特記がない場合は、フローリングのJASに適合するものとし、種類はフローリングボード、モザイクパーケット、フローリングブロック、複合1種フローリング、複合2種フローリング、又は複合3種フローリングとする。
2. 張り方は次による。
イ. フローリングボード、複合フローリングを根太に直接張る場合は、釘、接着剤を併用し、根太に直角に張る。板そば本口は本実継ぎ、敷居付きは小穴入れ、根太当たりは雄実上から隠し釘打ちとする。
ロ. モザイクパーケット及びフローリングブロックについては、下地をよく清掃したのち、エポキシ樹脂系の接着剤又はウレタン樹脂系の接着剤を下地全面に均等に塗布し、入念に張り込む。
3. 張り上げたのちは、厚手の紙を用いて、汚れや損傷を防ぎ、雨などがかからないよう入念に養生する。

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。

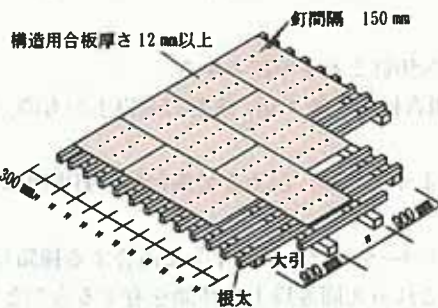
ホルムアルデヒドの発散等級について 建材の選定においては、JIS又はJASに定めるF☆☆☆☆レベルの材料又はこれと同等以上の性能を有するものを使用することが望ましい。

施工方法

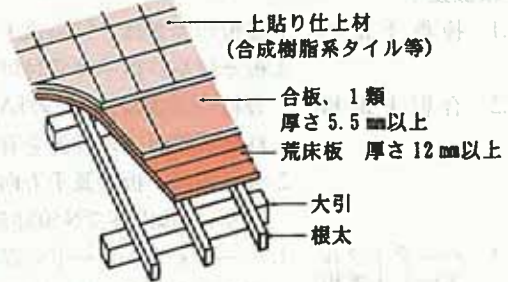
フローリングボード 下張りなしで施工する場合は、フローリングの表裏とも直接大気にさらされ、湿度条件も異なるので、床の反り上がりなどを防ぐ対策として、根太間隔は適度に狭くする。場合によっては、スクリーネイルなどを使用することもある。

フローリングの床への張り付けに用いる接着剤にはトルエンやキシレンの発生の原因となる有機溶剤の含有の少ないウレタン樹脂系接着剤等の利用が有効である。

参考図8.1.2 構造用合板下地板

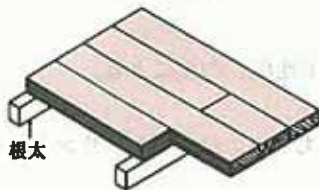


参考図8.1.5 二重床下地板

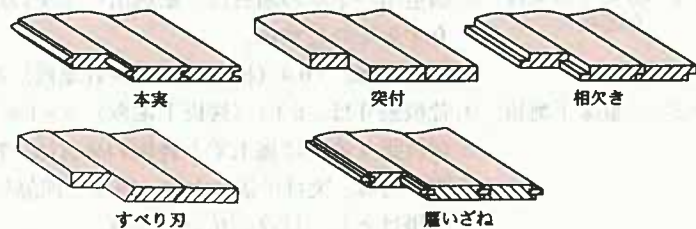


参考図8.1.6-1 普通床板（縁甲板）

〔板そばは本実じゃくり、
継手は目違い継ぎ〕



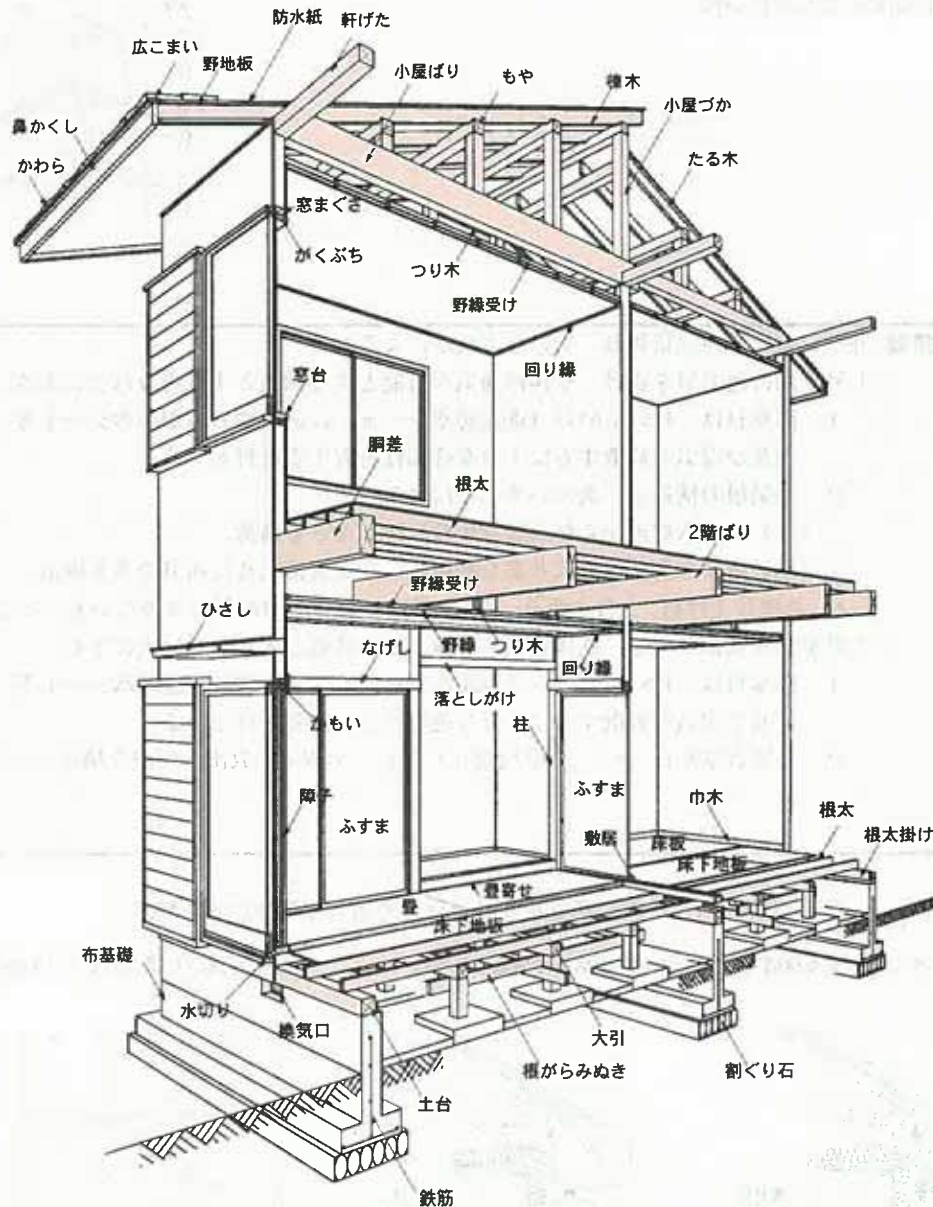
参考図8.1.6-2 普通床板（縁甲板）



8.2 敷居・かもい・その他

- 8.2.1 敷 居 1. 敷居と柱との接合は、一方は横ほぞ差し又は目違い入れとし、他方は横せん打ちとする。
2. 敷居下端と下地材との間に、間隔450mm内外に飼木を入れ、釘掘りのうえ釘打ちする。
3. 雨がかりは、上端を水返しじゃくりのうえ、水たれ勾配をつけ、外部下端に水切りじゃくりをつける。
- 8.2.2 縁 が ま ち 1. 柱に渡りあご掛けとし、継手は、柱心で目違い継ぎとする。
2. 縁がまちの柱への取付けは、隠し釘打ちのうえ、下端から目かすがい打ちとする。
- 8.2.3 か も い、む め かもい及びむめの柱への取付けは、一方は横ほぞ差し、他方はすりこみとし、上端より釘2本打ち、若しくは集成材とする場合は突き付けとし、隠し釘打ちとする。
- 8.2.4 付 か も い、畳 寄 せ 1. 付かもいは、一方は短ほぞ差し、他方はすりこみとし、隠し釘打ち、又は両方たたき締め、突き付けとし、隠し釘打ち若しくは柱間に切り込み、隠し釘打ちとする。
2. 畳寄せは、柱間に切り込み、隠し釘打ちとする。
- 8.2.5 つ り づ か 1. つりづかの下部は、2枚ほぞ差しとし、隠し釘打ち又は目かすがい2本をほぞ穴に仕込み打ちとする。
2. 上部のはり又はけたとの取合いは、長ほぞ差しとし、込み栓打ち又はかすがい両面打ち又は平ほぞ差しかすがい両面打ちとする。
- 8.2.6 な げ し 1. なげしと柱との取合いは、えり輪欠きとし、間隔450mm以内に釘掘りをして、かもい又は付かもいに隠し釘打ちとする。
2. 入すみ部分は、下端留め目違い入れとする。
- 8.2.7 窓、出入口 1. 開き戸の場合のたて枠は、戸当たりじゃくり又は戸当たり押縁を添えつけ、木ねじ又は接着剤で留めつける。
2. 外部引違いの場合のたて枠は、建付けみぞじゃくりとする。
3. 開き戸の場合の上下枠は、戸当たりじゃくりとする。雨がかり箇所のくつずり上端は、水返しじゃくりとし、水たれ勾配を付ける。また、外部下端にも水切りじゃくりを付ける。
4. たて枠と上下枠との取付けは、上下ともえり輪入れとし、釘2本打ちとする。雨がかり箇所の下部は、傾斜付きほぞ差しとし、釘2本打ちとする。
5. 枠の取付けは、両端及び間隔450mm内外に飼木をし、飼木位置で柱などに釘打ちする。
- 8.2.8 が く ぶ ち がくぶちは枠に添えつけ、すみの見付けは大留めとし、両端及び間隔450mm内外に隠し釘打ちとする。
- 8.2.9 幅 木 1. 継手は、柱心で目違い継ぎ又は突付け継ぎとし、出すみ及び入りすみは大留めとする。
2. 幅木の取付けは、床に小穴入れ又は添え付けとし、隠し釘打ちとする。

参考図8.2 敷居・かもし・その他



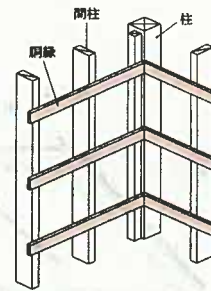
8
造作工事

8.3 内外壁下地

- 8.3.1 胴 縁
1. 耐力壁の下地とする場合の胴縁の間隔等は、5.3.1（大壁耐力壁の種類等）の項に適合するものとする。
 2. 非耐力壁の下地とする場合の胴縁の間隔は、450mm以内とし、受材に釘で留め付ける。
- 8.3.2 左 官 下 地
1. 木ずりとする場合は、5.1.10（木ずり）の項に準ずる。
 2. せっこうボードとする場合は、次による。
 - イ. せっこうボード、又はせっこうラスボード張りの品質は、JIS A 6901（せっこうボード製品）に適合するもの又はこれと同等以上の性能を有するものとし、厚さ9.5mm以上とする。
 - ロ. 継手は、受材心で突付け継ぎとし、受材当たり間隔100mm内外で、GNF40釘又はCNC40釘を平打ちする。
 3. 構造用合板、各種ボード類の下地張りは、5.3（大壁造の面材耐力壁）の各項に準ずる。
 4. 木毛セメント張りとする場合は、8.11（内壁のせっこうボード張り・その他のボード張り）の各項に準ずる。なお、木毛セメント板は、厚さ15mmで中細木毛とする。

胴 縁 板壁、羽目などの板を取付けるために柱及び間柱に横に打ち付けた幅の狭い板。

参考図8.3.1 胴縁

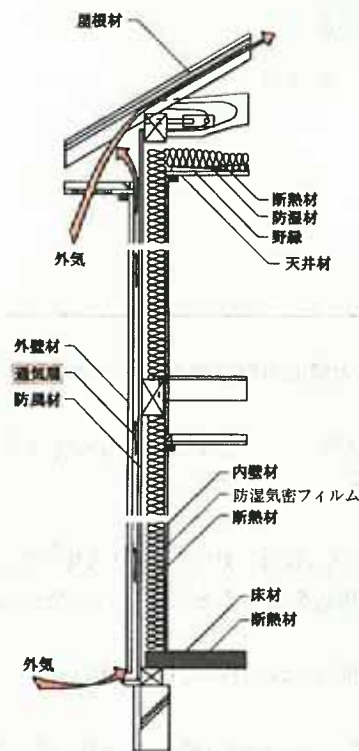


8.4 外壁内通気措置 外壁における通気措置は、次のいずれかによる。

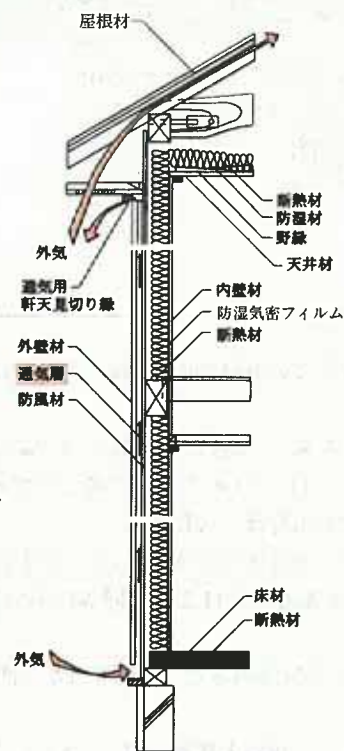
- 1. 外壁内に通気層を設け、壁体内通気を可能とする構造とする場合は次による。
 - イ. 防風材は、JIS A 6111（透湿防水シート）に適合する透湿防水シート等、気密性と防水性及び湿気を放散するに十分な透湿性を有する材料とする。
 - ロ. 通気層の構造は、次のいずれかによる。
 - （イ）土台水切部から軒天井見切縁に通気できる構造。
 - （ロ）土台水切部から天井裏を経由し、小屋裏換気孔に通気できる構造。
 - ハ. 外壁仕上げ材、土台水切り、見切り縁などは外壁内通気に支障のないものとし、特記による。
- 2. 外壁材を板張りとし、直接通気を可能とする構造とする場合は次による。
 - イ. 防水材は、JIS A 6111（透湿防水シート）に適合する透湿防水シート等、気密性と防水性及び湿気を放散するに十分な透湿性を有する材料とする。
 - ロ. 外壁板張りは、8.5（外壁板張り）とし、水蒸気の放出が可能な構造とする。

参考図8.4-1 外壁に通気層を設け壁体内通気を可能とする構造

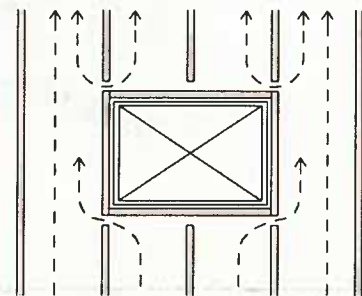
①小屋裏換気孔に通気する構造



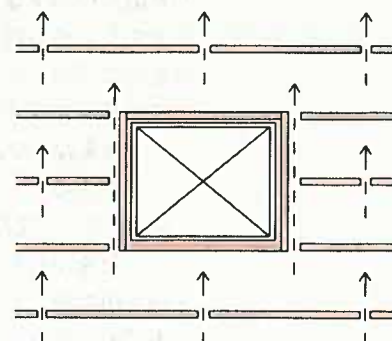
②軒天井見切縁に通気する構造



③縦縁を用いた開口部まわりの施工例1



④胴縁を用いた開口部まわりの施工例2



図の①の構造とする場合には、小屋裏に侵入する水蒸気量が通常より大きくなるため、小屋裏換気が適切に作用するように特に注意すること。

壁内結露 壁内の結露は、断熱材内に侵入した水蒸気を含んだ空気が外気等にぬけず、断熱材内に滞留した場合に、外気温の影響で冷やされることによって発生する。壁内の結露は、断熱材の断熱性能及び木材の耐久性能の低下を生じさせる原因の一つとされている。

水蒸気の侵入の要因としては、次のようなことが考えられる。

① 防湿層の施工不良による、室内空気の侵入

② 乾燥が不十分な木材の使用や工事中に雨水に濡れた木材の使用による、木材からの水蒸気の発生

つまり、結露を防止するためには、断熱材を隙間なく、かつ、防湿材を壁全面に設け、室内の空気が壁内に侵入することを防ぐとともに、壁内の十分な乾燥度合いを確認して工事を進めることが重要である。

しかし、防湿材の施工を入念におこなっても、水蒸気を含んだ空気が壁内に侵入するのを完全に防ぐことはむずかしい。

このため、壁内に侵入した水蒸気を外気等に放出させるため、次のような措置が必要となる。

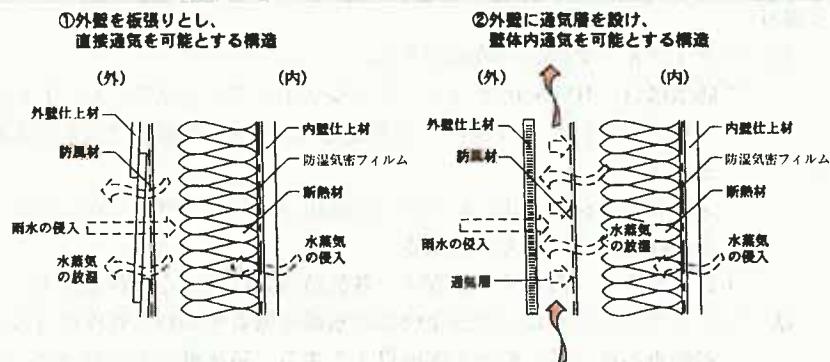
① 断熱材の屋外側は、水蒸気の放出が可能な材料又は工法とする。

② 断熱材の屋外側には、上下部が外気等に通じている通気層を設ける。なお、断熱材（無機繊維系）が通気層を流れる冷気流に直接面する場合は、必要に応じて、その表面に水蒸気の放出を妨げない適当な防風のための層を設ける。

このような層に用いる防風材は、雨水及び外気が室内側にある断熱層の内部に侵入するのを防ぐための材料であり、すき間が生じないような適切な施工が必要である。またその材質としては、気密性と防水性、施工に必要な強度、及び室内から漏れた湿気や断熱層内の湿気を防風層の外側に放散するために十分な透湿性を有することなどが必要である。

防風材としては、上記の性能を有するものとして、JIS A 6111（透湿防水シート）に適合するシート状防風材や透湿性の大きいシーシングボード等が使用できる。

参考図8.4-2 外壁内通気措置



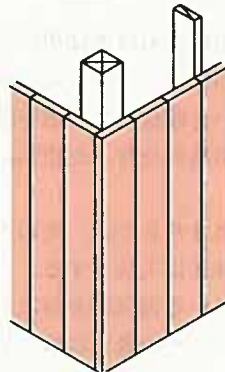
8.5 外壁板張り

- | | |
|----------------|--|
| 8.5.1 たて羽目張り | 1. 板そばは、本実じゃくり、幅割り合わせとする。継手は、受材心で相欠き、乱継ぎとする。
2. 取付けは、受材当たりに通りよく、つぶし頭釘打ち又はしんちゅう釘打ちとする。 |
| 8.5.2 よろい下見板張り | 1. 板幅をそろえ、羽重ねは20mm内外とする。
2. 継手は、受材心で相欠き、乱継ぎとする。取付けは、受材当たりに通りよく、つぶし頭釘打ち又はしんちゅう釘打ちとする。 |
| 8.5.3 押縁下見板張り | 1. 板幅をそろえ、羽重ねは20mm内外とする。板の取付けは羽重ね下ごとに受材当たり釘打ちとする。
2. 板の継手は、柱心で突付けとする。
3. 押縁は羽刻みを行い、受材当たり釘打ちとする。かど及び出入口のきわの押縁は、厚手の下見板を木口隠しじゃくりしたものとする。押縁の継手は、羽重ね位置でそぎ継ぎとする。 |
| 8.5.4 雨押え | 1. 雨押えの継手は、柱心で突付け継ぎとし、出すみ及び入りすみは大留めとする。
2. 雨押えの取付けは、柱及び間柱へ欠き込み、釘打ちとする。 |
| 8.5.5 見切り縁 | 見切り縁の継手は、柱心で目違い継ぎとし、出すみ及び入りすみは大留めとし、受材当たり釘打ちとする。 |

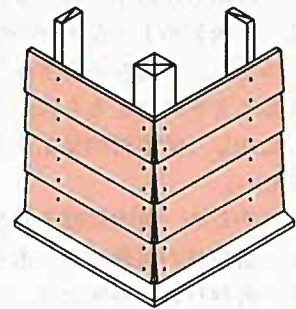
用語

- たて羽目張り** 壁面の保護と装飾を兼ねて板類を張ったものを羽目といい、たてに張った羽目をたて羽目という。
下見板張り 横板を張って外壁を仕上げる方法をいう。よろい下見（なんきん下見）、押縁下見などがある。

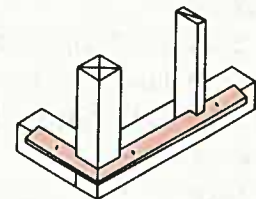
参考図8.5.1 たて羽目張り
(本実じゃくり張り)



参考図8.5.2 よろい下見板張り
(なんきん下見板張り)



参考図8.5.4 雨押え



雨 押 え 壁下見板の境など、雨水が建物の内部に入らないようにするため取付けた板。

見 切 縁 壁などで、仕上げ材料が異なる境の納まりに入れる細い木。

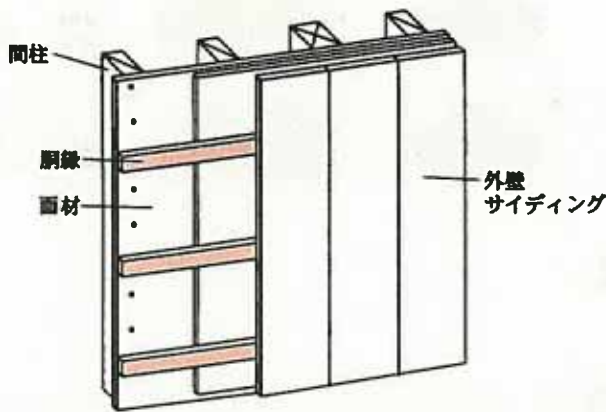
8.6 サイディング張り

- 8.6.1 材 料**
1. サイディング材は、特記による。
 2. 防水紙は、JIS A 6005（アスファルトルーフィングフェルト）に適合するアスファルトフェルト430以上、JIS A 6111（透湿防水シート）に適合するもの又はこれと同等以上のものとする。
 3. シーリング材は、JIS A 5758（建築用シーリング材）に適合するもの、又はこれと同等以上の性能を有するものとする。
 4. ジョイナー、防水テープ等は、各製造所の指定する材料とする。
- 8.6.2 工 法**
1. サイディング材は、壁面全面に防水紙を貼る等の防水処理を行ったのちに取付ける。防水紙の重ねは、縦、横とも90mm以上とする。防水紙の留め付けは、タッカー釘で継目部分は300mm間隔に、その他の箇所は要所に行い、たるみ、しわのないように張る。
 2. サイディング材の取付けは、目地通りよく、不陸、目違い等のないように行う。
 3. サイディングと土台水切り等の取合いは、10mm程度のすき間をあける。
 4. 開口部廻りの防水処理は、防水テープ等により補強する。
 5. サイディング材の継目部分は、ジョイナー又はシーリング材によって防水処理を行う。なお、シーリング材の充填は、8.8.2（工法）の項による。
 6. 水切り及び雨押えの取付けは、6.7（水切り・雨押え）の項による。
 7. その他の工法は、各製造所の仕様によることとし、特記による。

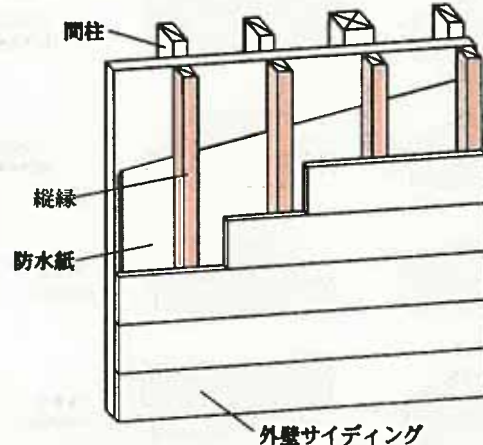
アスファルトフェルト 有機天然繊維を主原料とした原紙にアスファルトを浸透したもの。単位面積質量の呼びの種類により、アスファルトフェルト650、アスファルトフェルト430がある。

参考図8.6 サイディングの施工例

イ.胴縁を介してサイディングを施工する場合



ロ.縦縁を介してサイディングを施工する場合



8.7 塗装溶融亜鉛めっき鋼板張り

- 8.7.1 材 料 塗装溶融亜鉛めっき鋼板の品質は、JIS G 3312（塗装溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯）に適合するもの又はこれと同等以上の性能を有するもので建築用外板用とする。
- 8.7.2 工 法 1. 塗装溶融亜鉛めっき鋼板のたて形下見板のたて方向は、90mm以上重ねる。横方向は、重ね合わせ又はこはぜ合わせとする。重ね合わせの場合の重ね幅は、1山以上とする。
2. 留めつけは、間隔300mm内外で、胴縁に亜鉛めっき釘（亜鉛めっきをしたカラー釘を含む。）打ちとする。

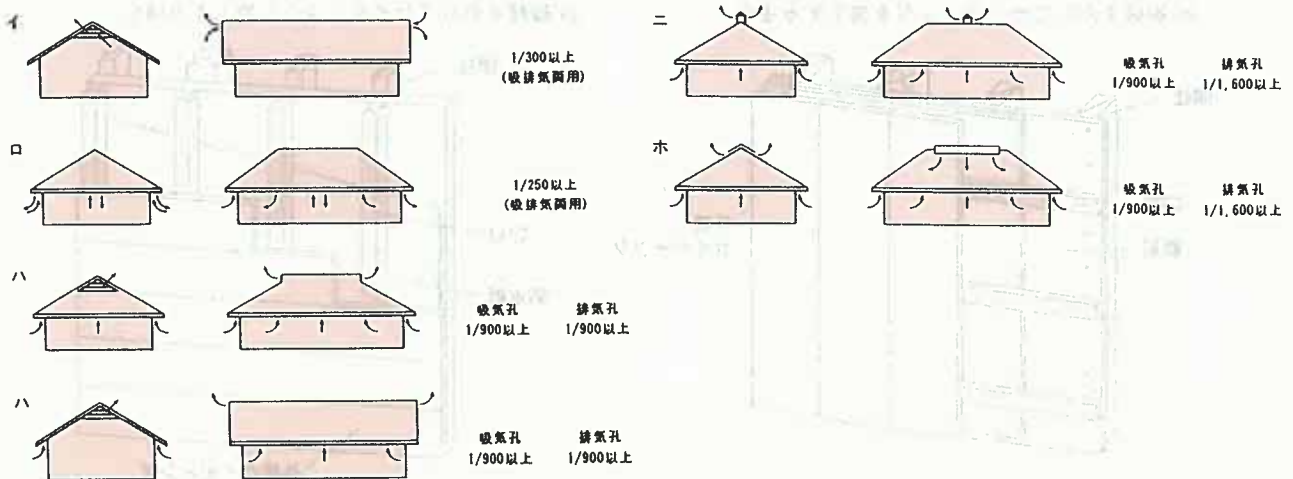
8.8 開口部廻りのシーリング処理

- 8.8.1 材 料 シーリング材は、JIS A 5758（建築用シーリング材）に適合するもの、又はこれと同等以上の性能を有するものとする。
- 8.8.2 工 法 1. シーリング材の充填は、原則として、吹付けなどの仕上げ前に行う。なお、仕上げ後にシーリング材を充填する場合は、シーリング材被着面に塗料等がかからないよう養生するとともに、シーリング材の施工にあたっては、目地周囲にシーリング材がはみ出さないようテープなどで十分養生する。
2. プライマーを塗布したのち、製造所の指定する時間放置し、指で乾燥を確認しながらシーリング材を速やかに充填する。

8.9 小屋裏換気

- 8.9.1 小屋裏換気 小屋裏空間が生じる場合の小屋裏換気は次の1及び2による。ただし、天井面ではなく屋根面に断熱材を施工する場合は、小屋裏換気孔は設置しないこととする。
1. 小屋裏換気孔は、独立した小屋裏ごとに2カ所以上、換気の有効な位置に設ける。
2. 換気孔の有効換気面積等は、次のいずれかによる。
- ☐イ. 両妻壁にそれぞれ換気孔（吸排気両用）を設ける場合は、換気孔をできるだけ上部に設けることとし、換気孔の面積の合計は、天井面積の1/300以上とする。
 - ☐ロ. 軒裏に換気孔（吸排気両用）を設ける場合は、換気孔の面積の合計を天井面積の1/250以上とする。
 - ☐ハ. 軒裏に吸気孔を、妻壁に排気孔を、垂直距離で900mm以上離して設ける場合は、それぞれの換気孔の面積を天井面積の1/900以上とする。
 - ☐ニ. 排気筒その他の器具を用いた排気孔は、できるだけ小屋裏頂部に設けることとし排気孔の面積は、天井面積の1/1,600以上とする。また、軒裏に設ける吸気孔の面積は、天井面積の1/900以上とする。
 - ☐ホ. 軒裏に吸気孔を設け、かつ、棟部に排気孔を設ける場合は、吸気孔の面積を天井面積の1/900以上とし、排気孔の面積を天井面積の1/1,600以上とする。
- 8.9.2 スクリーン 小屋裏換気孔には、雨、雪、虫等の侵入を防ぐため、スクリーン等を堅固に取付ける。

参考図8.9.1 小屋裏換気孔の設置例



留意事項

棟部に設ける排気孔の面積 棟部に排気孔を設けて小屋裏換気を行う場合において、排気孔となる棟換気部材の孔（開口部）の形状が複雑で見付けの開口面積を求めることが難しい場合は、測定により求めた「相当有効開口面積」にすることができる。

施工方法

屋根断熱とする場合の注意事項 天井面ではなく屋根面に断熱材を施工する場合には、小屋裏換気孔は要さないが、以下の点に注意が必要である。

- (1) 屋根断熱を施しても日射の輻射の影響を最も受けやすい空間で室温が上昇する可能性がある。
- (2) 室内湿度の最も集まりやすい空間で屋根構成木材に対し結露による腐朽の可能性がある。
- (3) 屋根内部の断熱材に雨水や室内からの水蒸気によって結露が生ずる可能性がある。したがって、屋根内部に水分、水蒸気が滞留しないような措置を講じておく必要がある。

以上の理由から耐久性上支障が出ないような次の措置を講じておくことが望まれる。

- ① 断熱材の外側には通気層（厚さ30mm程度）を設け、必要に応じ断熱材と通気層の間に防風層を設ける。
- ② 断熱材の室内側には防湿材によって防湿層を施工する等、室内の水蒸気が屋根内部に侵入しないようにする。
- ③ 天井をはるにより密閉した天井ふところがある場合には、屋根構成部材について点検が可能となるような点検口を設けておく。

8.10 内壁合板張り

- 8.10.1 材 料
1. 合板の品質は、合板のJASに適合する普通合板、難燃合板、特殊合板（天然木化粧合板、特殊加工化粧合板）、構造用合板若しくは、構造用パネルのJASに適合するもの又はこれらと同等以上の性能を有するものとする。
 2. 水がかり箇所又はこれに準ずる箇所に使用する合板の種類は、1類とする。
 3. 普通合板を使用する場合、合板の表面の品質は、1等とする。
 4. 合板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。

- 8.10.2 工 法
1. 合板の張り付けは、目地通りよく、不陸、目違いなどのないように行う。
 2. 留め付けは、150mm内外に釘打ちする。なお、釘打ちに合わせて接着剤を併用する場合の留め付けは特記による。

8.11 内壁のせっこうボード張り・その他のボード張り

- 8.11.1 材 料
1. せっこうボード及びその他のボード類の品質は、下表に掲げるもの又はこれらと同等以上の性能を有するものとする。

材 種	規 格
せ っ こ う ボ ー ド	JIS A 6901 (せっこうボード製品) の規格品
シージングせっこうボード	
強化せっこうボード	
せっこうラスボード	
化粧せっこうボード	
不燃積層せっこうボード	
インシュレーションボード	JIS A 5905 (繊維板) の規格品
M D F	
ハ ー ド ボ ー ド	JIS A 6301 (吸音材料) の規格品
吸 音 用 軟 質 繊 維 板	
パ ー テ ィ ク ル ボ ー ド	JIS A 5908 (パーティクルボード) の規格品
化粧パーティクルボード	JIS A 5908 (パーティクルボード) の規格品
木 毛 セ メ ン ト 板	JIS A 5404 (木質系セメント板) の規格品
け い 酸 カ ル シ ウ ム 板	JIS A 5430 (繊維強化セメント板) タイプ2の規格品

2. その他のボード類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。
 3. 釘、木ねじ、接着剤及びパテなどは、各製造所の指定する材料とする。

8.11.2 工

法

1. ボードの張付けは、次による。
 イ. ボードの張付けは、目地通りよく、不陸、目違いなどのないように行う。
 ロ. 下張りの上に張る場合は、主として接着剤を使用するが、必要に応じて、釘、木ねじを併用して張付ける。
 ハ. じか張りの場合は、釘又は木ねじを使用して張付け、必要に応じて接着剤を併用する。
 ニ. 下地へ釘留めする場合は、釘の間隔を、ボード周辺部については100mm内外とし、へりより10mm程度内側に釘打ちする。その他の中間部は、150mm内外の間隔とする。
 ホ. 硬質繊維板は、少なくとも24時間前に水打ちしたものを使用する。
 ヘ. 木毛セメント板張りの場合は、座金当て釘打ちとする。
 2. 張り下地とする場合の張り付けは、次による。
 イ. 紙又は布張り下地となるボード類の張り付けは、継目は突付け張りとし、とくに周囲の継目は、すき間及び目違いのないように張り付ける。原則として継目をジョイントテープなどで補強をし、継目、釘頭などはJIS A 6914 (せっこうボード用目地処理材) に適合するもの、又はこれらと同等の性能を有するもので、パテ飼いをして平に仕上げる。
 ロ. 防火材料面の不陸直しに使用するパテは、無機質のものとする。

用語

せっこうボード せっこうを芯とし、両面をせっこうボード用原紙で被覆したもので防火性能、遮音性能が高く、不燃材料又は準不燃材料に認定されている。

せっこうボードは、特性、用途によって、次のように分類できる。

- (1) せっこうボード……2次加工しない基本の平板。
- (2) シージングせっこうボード……防水処理を施したもので台所、洗面所等の湿潤な場所の内装材。
- (3) 強化せっこうボード……芯のせっこうに無機質繊維材を混入し、防火性能を高めたもの。
- (4) せっこうラスボード……左官下地用で型押ラスボードがある。
- (5) 化粧せっこうボード……着色、薄板張付など表面加工したものの他、化粧ボード用原紙を利用したもの。内壁、間仕切、天井の内装材。
- (6) 不燃積層せっこうボード……表面に不燃性ボード用原紙を利用した厚さ9.5mmの不燃材料

繊維板 繊維板は、植物繊維を主な原料として成型したもので、密度によって次のように分類される。

- (1) インシュレーションボード 密度0.35g/cm³未満。
 (イ) タタミボード……畳床用として主に使用されている。
 (ロ) A級インシュレーションボード……比較的強度が有り、断熱、吸音性は高い。主に断熱用として使用されている。

(ハ) シーシングボード……A級インシュレーションボードをアスファルト処理したもので主に外壁下地用として使用されている。

(2) MDF 密度0.35g/cm³以上0.80g/cm³未満。

近年耐水性が向上し、内装材、床材、造作材として使用されている。ミディアムデンシティファイバーボードの略称である。

(3) ハードボード 密度0.80g/cm³以上。

強度、高度、耐摩耗性が高い原板に合成樹脂等塗料により耐候性を付与して、外壁用板としても使われる。

パーティクルボード 木材を小片に切りけずり、十分乾燥したのち、接着剤を添加しながら成型し、熱圧製板する。種類は、表・裏面の状態、曲げ強さ、接着剤・ホルムアルデヒド放出量及び難燃性によって区分される。

木毛セメント板 木毛とセメントを用いて圧縮成型した板。難燃木毛セメント板と断熱木毛セメント板に分けられる。

比重は0.4～0.9、防火性能、断熱性、吸音性は高い。内外壁の下地及び仕上げ材、断熱材、吸音材として用いられる。

関係法令

ホルムアルデヒドを発生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生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生等級について 建材の選定においては、JIS又はJAS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。

施工方法

水 打 ち ハードボードの含水率は7～8%と非常に低い。環境の湿度に応じて吸湿し、わずかではあるが膨張するので、そのまま施工するとあばれる原因となる。このため「水打ち」して、あらかじめ膨張させた状態で留めつける。

8.12 天井下地

8.12.1 野 縁 受 け 1.野縁受けの間隔は、900mm内外とし、野縁又はさお縁と交差する箇所で釘打ちする。

2.継手の位置は、野縁交差箇所を避ける。継手は、突付け継ぎとし、両面添え木当てとするか、相添え継ぎとし、釘打ちとする。

8.12.2 野 縁 1.野縁の継手位置は、野縁受けとの交差箇所を避け、乱に配する。継手は、いすか継ぎ、釘打ち又は突付け継ぎ、添え木当て釘打ちとする。

2.野縁の間隔は、さお縁天井の場合は450mmを標準とし、その他の天井の場合は天井仕上材の製造所の仕様による。

3.塗天井、打上げ天井などの野縁は、一方向に配置し、野縁受け下端に添え付け、釘打ちとする。

8.12.3 板 野 縁 1.継手位置は、野縁の継手箇所を避け、乱に配する。継手は、受材心で突付け継ぎとする。

2.野縁は一方向に450mm内外に配置し、板野縁は間隔150mmを標準として、それぞれ野縁下端に添え付け、釘打ちとする。

3.板野縁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。

8.12.4 つ り 木 1.つり木は、900mm内外に配置する。

2.留め付けは、下部は野縁受けに添え付け、釘打ちとする。上部は、つり木受け、床ばり又は小屋ばりに添え付け、釘打ちとする。

8.12.5 つり木受け 1.つり木受けは、900mm内外に配置する。

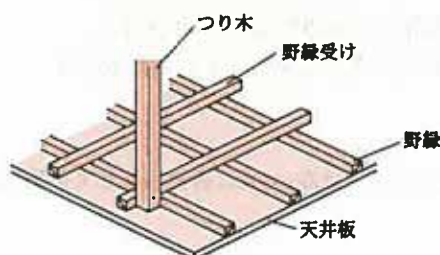
2.小屋ばりに、なじみ欠きして、乗せ掛け、かすがい打ち又は釘打ちとする。2階ばりなどには受木を打ちつけ、これに乗せ掛け、かすがい打ち又は釘打ちとする。

用語

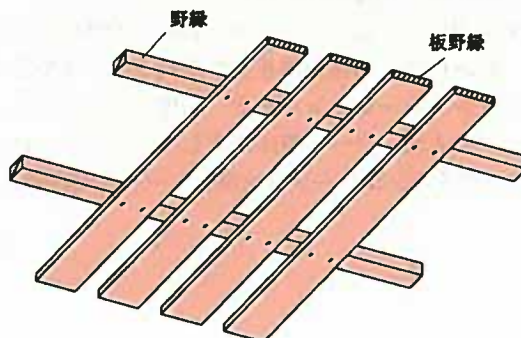
野 縁 天井板を取付けるために用いる横木のことで、一般に構造体につり木受けを取付け、それからつり木を下げて野縁をつり、これに天井材料を取付ける。

野縁受け 天井の野縁を取付けるために参考図8.12のように渡した細長い角材。

参考図8.12 天井下地



参考図8.12.3 板野縁



8.13 天井張り

- 8.13.1 打上げ天井 板そばは相じゃくりとし、幅割合わせとする。継手は、受材心で相欠きとし、つぶし頭釘打ちとする。
- 8.13.2 さお縁天井
1. 回り縁は、柱当たりえり輪欠きとし、受材当たり要所にくさび飼い、隠し釘打ちとする。入すみは、下橋留め目違い入れとし、出すみは、大留めとする。
 2. さお縁は、回り縁へ大入れとし、隠し釘打ちとする。
 3. 天井板は、羽重ね25mm内外に割合わせとする。羽重ね裏はけずり合わせとし、さお縁及び回り縁当たりに隠し釘打ちとする。
 4. 天井板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。
- 8.13.3 目透し天井
1. 目透し天井に用いる天井板は、裏ざん付目透し化粧合板とする。
 2. 目透し化粧合板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。
 3. 板幅割り配置のうえ、野縁に裏ざん間隔900mm内外に取付ける。
- 8.13.4 セッコウボード張り・その他のボード張り 天井のセッコウボード張り及びその他のボード張りは、8.11(内壁のセッコウボード張り・その他のボード張り)の各項に準ずる。なお、材料の品質・種類は、特記による。

用語

打上げ天井 天井下地を組んで天井板などを下から打ちつける工法の天井。

回り縁 天井と壁面との交わるところに取付けた細長い横木。

参考図8.13.2-1 回り縁柱当たり (えり輪欠き)

参考図8.13.2-2 回り縁入すみ (下端留め)

さお(竿)縁天井 和風天井の一種で、天井回り縁を壁に沿って取付け、これに竿縁と称する細木を45cm程度の間隔に並べて、次に天井板を竿縁にのせたもので、一般に竿縁の方向は床の間と平行に取付ける。

目透し天井 天井板を張る場合に、ベタに張らずに、板そば間を透かして張った天井。

ロックウール吸音材 ロックウールは鉱滓を主原料として安山岩、玄武岩などの成分調整材を配合し、高温(1500℃～1600℃)で溶解、これを炉から落下させ高速回転ドラム又は高圧蒸気で吹き飛ばし繊維化したもので、主に吸音材、断熱材、不燃材として利用される。内装材としては主に表面化粧したロックウール吸音板が使われる。

関係法令

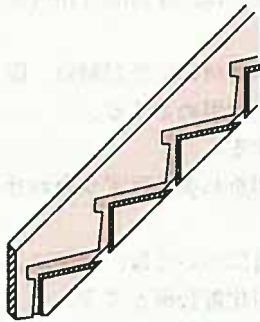
ホルムアルデヒドを発散する建材の使用規制 建築基準法の改正(平成15年7月1日施行)により、内装仕上材及び天井裏等について、ホルムアルデヒドを発散する建築材料の使用が制限されることとなったので注意が必要である。詳しくは1.(一般事項)の項の解説を参照。

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又はJAS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。

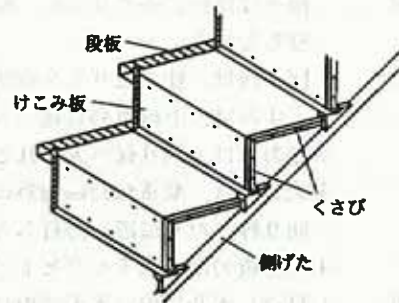
8.14 階段

- 8.14.1 側げた階段 側げた階段を用いる場合は、次による。
- イ. 側げたは、段板及びけこみ板当たりを大入れ彫りとする。側げたと軸組との取合いは、柱及び胴差その他を欠き取りとするか、相欠きとし、柱その他へ隠し釘打ちとする。
 - ロ. 段板は下端にけこみ板じゃくりをし、側げたに大入れとする。その後、下端からくさびを飼い、くさびが抜け落ちないように釘打ちする。
 - ハ. けこみ板の取付けは、側げた及び上段板にはさみ込み、下段板に添え付け、釘打ちとし、上及び両端とも裏面よりくさびを飼い、くさびが抜け落ちないように釘打ちする。
- 二. 親柱を設ける場合の下部は、受材に長ほぞ差しとし、込み栓打ち、隠し釘打ちとする。
 - ホ. 親柱を設ける場合の手すり、親柱へ大入れ短ほぞ差しとし、接着剤等を用いて堅固に取付ける。手すり子は、上下とも短ほぞ差しとする。
2. 上記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。
- 8.14.2 その他の階段 側げた階段以外の階段とする場合は、特記による。
- 8.14.3 階段手すり、すべり留め 階段には手すりを設けるとともに、必要に応じて、すべり止め等の措置を講ずる。

参考図8.14.1-1 側げた



参考図8.14.1-2 段板及びけこみ板



関係法令

階段手すり 平成12年4月26日付けで改正された建築基準法施行令第25条第1項において、「階段等の手すり等」について次のように定められた。

- ・階段には、手すりを設けなければならない。
- ・階段及びその踊場の両側（手すりが設けられた側を除く。）には、側壁又はこれに代わるものを設けなければならない。
- （いずれも、高さ1m以下の階段の部分には、適用しない。）

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又はJAS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。

8.15 公営分譲住宅・優良分譲住宅・建売住宅の付加基準の仕様

8.15.1 一般事項

公庫融資上、公営分譲住宅融資、優良分譲住宅融資又は建売住宅融資により基準金利適用住宅を建設する場合は、次による。

1. 住宅の床のうち次に掲げる部分及びこれらの部分相互間をつなぐ廊下（出入口を含む。）の部分は、段差のない構造とする。
 - イ. 高齢者等の寝室のある階のすべての居室（食事室が（2以上ある場合は、高齢者等が主として使用するものとする）ことができる。）同一階にない場合は、これを含む。）
 - ロ. 玄関（土間の部分を除く。）
2. 居室の部分の床のうち次のイ～ホに掲げるすべてに適合するものとその他の部分の床との間には、300mm以上450mm以下の段差を設けることができるものとする。
 - イ. 介護用車いすの移動の妨げとならない位置にあること
 - ロ. 面積が3㎡以上9㎡（当該居室の面積が18㎡以下の場合にあっては、当該面積の1/2）未満であること
 - ハ. 当該部分の面積の合計が、当該居室の面積の1/2未満であること
 - ニ. 長辺（工事を伴わない撤去等により確保できる部分の長さを含む。）が1,500mm以上であること
 - ホ. その他の部分の床より高い位置にあること
3. 住戸内階段には、手すりを設ける。