

## 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.本項における地域区分は、下表による。

| 地域の区分 | 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<br>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<br>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<br>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、上の区分にかかわらず、I地域に区分されるものとする。

青 森 県 十和田市(旧十和田湖町に限る。)、七戸町(旧七戸町に限る。)、田子町

岩 手 県 久慈市(旧山形村に限る。)、八幡平市、葛巻町、岩手町、西和賀町

2 次の市町村にあっては、上の区分にかかわらず、II地域に区分されるものとする。

北 海 道 函館市(旧函館市に限る。)、松前町、福島町、知内町、木古内町、八雲町(旧熊石町に限る。)、江差町、上ノ国町、厚沢部町、乙部町、せたな町(旧瀬棚町を除く。)、島牧村、寿都町

宮 城 県 栗原市(旧栗駒町、旧一迫町、旧鶯沢町、旧花山村に限る。)

山 形 県 米沢市、鶴岡市(旧朝日村に限る。)、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

福 島 県 会津若松市(旧河東町に限る。)、白河市(旧大信村に限る。)、須賀川市(旧長沼町に限る。)、喜多方市(旧塩川町を除く。)、田村市(旧都路村を除く。)、大玉村、天栄村、下郷町、檜枝岐村、只見町、南会津町、北塩原村、西会津町、磐梯町、猪苗代町、三島町、金山町、昭和村、矢吹町、平田村、小野町、川内村、飯館村

栃 木 県 日光市(旧今市市を除く。)、那須塩原市(旧塩原町に限る。)

群 馬 県 沼田市(旧沼田市を除く。)、長野原町、嬬恋村、草津町、六合村、片品村、川場村、みなかみ町(旧水上町に限る。)

新 潟 県 十日町市(旧中里村に限る。)、魚沼市(旧入広瀬村に限る。)、津南町

山 梨 県 富士吉田市、北杜市(旧小淵沢町に限る。)、西桂町、忍野村、山中湖村、富士河口湖町(旧河口湖町に限る。)

長 野 県 長野市(旧長野市、旧大岡村を除く。)、松本市(旧松本市、旧四賀村を除く。)、上田市(旧真田町、旧武石村に限る。)、須坂市、小諸市、伊那市(旧長谷村を除く。)、駒ヶ根市、中野市(旧中野市に限る。)、大町市、飯山市、茅野市、塩尻市、佐久市、千曲市(旧更埴市に限る。)、東御市、小海町、川上村、南牧村、南相木村、北相木村、佐久穂町、軽井沢町、御代田町、立科町、長和町、富士見町、原村、辰野町、箕輪町、南箕輪村、宮田村、阿智村(旧浪合村に限る。)、平谷村、下條村、上松町、木祖村、木曽町、波田町、山形村、朝日村、池田町、松川村、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、信濃町、飯綱町

岐 阜 県 高山市、飛騨市(旧古川町、旧河合村に限る。)、白川村

3 次の市町村にあっては、上の区分にかかわらず、III地域に区分されるものとする。

青 森 県 青森市(旧青森市に限る。)、深浦町

岩 手 県 宮古市(旧新里村を除く。)、大船渡市、一関市(旧一関市、旧花泉町、旧大東町に限る。)、陸前高田市、釜石市、平泉町

|                                         |                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 秋 田 県                                   | 秋田市(旧河辺町を除く。)、能代市(旧能代市に限る。)、男鹿市、由利本荘市(旧東由利町を除く。)、潟上市、にかほ市、三種町(旧琴丘町を除く。)、八峰町、大潟村                                                                                                                    |
| 茨 城 県                                   | 土浦市(旧新治村に限る。)、石岡市、常陸大宮市(旧美和村に限る。)、笠間市(旧岩間町に限る。)、筑西市(旧関城町を除く。)、かすみがうら市(旧千代田町に限る。)、桜川市、小美玉市(旧玉里村を除く。)、大子町                                                                                            |
| 群 馬 県                                   | 高崎市(旧倉渕村に限る。)、桐生市(旧黒保根村に限る。)、沼田市(旧沼田市に限る。)、渋川市(旧赤城村、旧小野上村に限る。)、安中市(旧松井田町に限る。)、みどり市(旧東村(勢多郡)に限る。)、上野村、神流町、下仁田町、南牧村、中之条町、高山村、東吾妻町、昭和村、みなかみ町(旧水上町を除く。)                                                |
| 埼 玉 県                                   | 秩父市(旧大滝村に限る。)、小鹿野町(旧両神村に限る。)                                                                                                                                                                       |
| 東 京 都                                   | 奥多摩町                                                                                                                                                                                               |
| 富 山 県                                   | 富山市(旧大沢野町、旧大山町、旧細入村に限る。)、黒部市(旧宇奈月町に限る。)、南砺市(旧平村、旧上平村、旧利賀村に限る。)、上市町、立山町                                                                                                                             |
| 石 川 県                                   | 白山市(旧吉野谷村、旧尾口村、旧白峰村に限る。)                                                                                                                                                                           |
| 福 井 県                                   | 大野市(旧和泉村に限る。)                                                                                                                                                                                      |
| 山 梨 県                                   | 甲府市(旧上九一色村に限る。)、都留市、山梨市(旧三富村に限る。)、北杜市(旧明野村、旧小淵沢町を除く。)、笛吹市(旧芦川村に限る。)、鳴沢村、富士河口湖町(旧河口湖町を除く。)、小菅村、丹波山村                                                                                                 |
| 岐 阜 県                                   | 中津川市(旧中津川市、旧長野県木曾郡山口村を除く。)、恵那市(旧串原村、旧上矢作町に限る。)、飛騨市(旧宮川村、旧神岡町に限る。)、郡上市(旧美並村を除く。)、下呂市(旧金山町を除く。)、東白川村                                                                                                 |
| 愛 知 県                                   | 豊田市(旧稲武町に限る。)                                                                                                                                                                                      |
| 兵 庫 県                                   | 養父市(旧関宮町に限る。)、香美町(旧香住町を除く。)                                                                                                                                                                        |
| 奈 良 県                                   | 奈良市(旧都祁村に限る。)、五條市(旧大塔村に限る。)、生駒市、宇陀市(旧室生村に限る。)、平群町、野迫川村                                                                                                                                             |
| 和歌山県                                    | かつらぎ町(旧花園村に限る。)、高野町                                                                                                                                                                                |
| 鳥 取 県                                   | 倉吉市(旧関金町に限る。)、若桜町、日南町、日野町、江府町                                                                                                                                                                      |
| 島 根 県                                   | 奥出雲町、飯南町、美郷町(旧大和村に限る。)、邑南町(旧石見町を除く。)                                                                                                                                                               |
| 岡 山 県                                   | 津山市(旧阿波村に限る。)、高梁市(旧備中町に限る。)、新見市、真庭市(旧落合町、旧久世町を除く。)、新庄村、鏡野町(旧鏡野町を除く。)                                                                                                                               |
| 広 島 県                                   | 府中市(旧上下町に限る。)、三次市(旧三次市、旧三和町を除く。)、庄原市、廿日市市(旧佐伯町、旧吉和村に限る。)、安芸高田市(旧八千代町、旧美土理町、旧高宮町に限る。)、安芸太田町(旧加計町を除く。)、北広島町(旧豊平町を除く。)、世羅町(旧世羅西町を除く。)、神石高原町                                                           |
| 徳 島 県                                   | 三好市(旧東祖谷山村に限る。)                                                                                                                                                                                    |
| 高 知 県                                   | いの町(旧本川村に限る。)                                                                                                                                                                                      |
| 4 次の市町村にあっては、上の区分にかかわらず、Ⅳ地域に区分されるものとする。 |                                                                                                                                                                                                    |
| 福 島 県                                   | いわき市、広野町、楢葉町、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、さくら市(旧氏家町に限る。)、那須烏山市、下野市、上三川町、西方町、二宮町、益子町、茂木町、市貝町、芳賀町、壬生町、野木町、大平町、藤岡町、岩舟町、都賀町、高根沢町                                                                                    |
| 新 潟 県                                   | 新潟市、長岡市(旧中之島町、旧三島町、旧与板町、旧和島村、旧寺泊町に限る。)、三条市(旧下田村を除く。)、柏崎市(旧高柳町を除く。)、新発田市、見附市、村上市、燕市、糸魚川市、上越市(旧上越市、旧柿崎町、旧大潟町、旧頸城村、旧吉川町、旧三和村、旧名立町に限る。)、阿賀野市(旧京ヶ瀬村、旧笹神村に限る。)、佐渡市、胎内市、聖籠町、弥彦村、出雲崎町、刈羽村、荒川町、神林村、山北町、粟島浦村 |
| 長 野 県                                   | 清内路村、大鹿村                                                                                                                                                                                           |
| 宮 崎 県                                   | 都城市(旧山之口町、旧高城町を除く。)、延岡市(旧北方町に限る。)、小林市、えびの市、高原町、西米良村、諸塚村、椎葉村、美郷町、高千穂町、日之影町、五ヶ瀬町                                                                                                                     |
| 鹿児島県                                    | 大口市、曾於市、霧島市(旧横川町、旧牧園町、旧霧島町に限る。)、さつま町、菱刈町、湧水町                                                                                                                                                       |
| 5 次の市町村にあっては、上の区分にかかわらず、Ⅴ地域に区分されるものとする。 |                                                                                                                                                                                                    |
| 茨 城 県                                   | 神栖市(旧波崎町に限る。)                                                                                                                                                                                      |
| 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、御前崎市、河津町、南伊豆町、松崎町、西伊豆町(旧西伊豆町に限る。)                                                                                                                                                          |
| 三 重 県                                   | 尾鷲市、熊野市(旧熊野市に限る。)、御浜町、紀宝町                                                                                                                                                                          |
| 和歌山県                                    | 御坊市、新宮市(旧新宮市に限る。)、広川町、美浜町、日高町、由良町、白浜町、                                                                                                                                                             |

|     |                                                                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 山口県 | すさみ町、串本町、那智勝浦町、太地町、古座川町                                                                                              |
| 徳島県 | 下関市(旧下関市に限る。)                                                                                                        |
| 愛媛県 | 牟岐町、美波町、海陽町                                                                                                          |
| 高知県 | 宇和島市(旧津島町に限る。)、伊方町(旧伊方町を除く。)、愛南町                                                                                     |
| 福岡県 | 高知市(旧高知市に限る。)、室戸市、安芸市、南国市、土佐市、須崎市、宿毛市、土佐清水市、香南市、東洋町、奈半利町、田野町、安田町、北川村、馬路村、芸西村、春野町、いの町(旧伊野町に限る。)、大月町、三原村、黒潮町(旧大方町に限る。) |
| 長崎県 | 福岡市：博多区、中央区、南区、城南区                                                                                                   |
| 熊本県 | 長崎市、佐世保市、島原市(旧島原市に限る。)、平戸市、五島市、西海市、南島原市(旧加津佐町を除く。)、長与町、時津町、小値賀町、江迎町、鹿町町、佐々町、新上五島町                                    |
| 大分県 | 八代市(旧八代市、旧千丁町、旧鏡町に限る。)、水俣市、上天草市(旧松島町を除く。)、宇城市(旧三角町に限る。)、天草市(旧有明町、旧五和町を除く。)、芦北町、津奈木町                                  |
|     | 佐伯市(旧佐伯市、旧鶴見町、旧米水津村、旧蒲江町に限る。)                                                                                        |

- 備考 1 この表に掲げる区域は平成19年4月1日における行政区画によって表示されたものとする。
- 2 括弧内に記載する区域は平成13年8月1日における旧行政区画によって表示されたものとする。

3. 断熱工事の施工部位は、本章7.2（施工部位）による。

4. 各部位の断熱性能は、本章7.3（断熱性能）による。

### 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<br>住宅用ロックウール断熱材<br>住宅用ロックウールフェルト                                           |
|          |              | 住宅用グラスウール断熱材<br>住宅用ロックウール保温板                                                            |
| ボード状断熱材  | 無機繊維系断熱材     | インシュレーションボード                                                                            |
|          | 木質繊維系断熱材     |                                                                                         |
|          | 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<br>押出法ポリスチレンフォーム保温板<br>硬質ウレタンフォーム保温板<br>ポリエチレンフォーム保温板<br>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<br>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 | 建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォーム                                                                     |

### 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。詳しくは本章1（一般事項）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。

## 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。

また、発泡剤として、フロンを使用しているもの（フロン品、B種）と使用していないもの（ノンフロン品、A種）があるが、地球温暖化防止の観点よりノンフロン品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。

## 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、これらとフラット35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7.1 省エネルギー告示・フラット35技術基準・性能表示基準の関係

|     | 告示名称              |   | フラット35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 <sup>(注1)</sup>    | ≡ | 等級2    |
| (2) | 平成4年告示（新省エネ基準）    | ≡ | —                       | ≡ | 等級3    |
| (3) | 平成11年告示（次世代省エネ基準） | ≡ | 優良住宅取得支援制度（省エネルギー対策等級4） | = | 等級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フラット35では基準としていない。

（注2）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フラット35技術基準に適合することとなる。

**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を区分している。

## 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床下換気孔等により外気と通じている床（以下「その他の床」という。）

### 7.2.2 断熱構造としなくてもよい部分

本章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。

小屋裏は、一般的に小屋裏換気孔が設けられ外気に接しているので、天井面に断熱材を施工することになる。しかし、小屋裏換気孔を取らない場合は、屋根に施工することができる。

壁の場合は外周壁に施工するのが基本であるが、参考図の場合のように車庫と居住室との境壁部に断熱材を施工すれば、車庫の外壁部には施工しなくてもよい。

1階の床については、床下換気孔が設けられているので床面に施工する。参考図の2階はねだし床の場合のように、外気に直接接している床（外気に接する床）にも忘れず施工する必要がある。

床下換気孔が設けられた1階の床（その他の床）は、直接外気に接してはいないが床下を介して外気に接している。この場合の断熱材の厚みは、外気に接する床に比べ少し薄くてよいこととなっており、本章7.3（断熱性能）では「その他の床」として、はねだし床の場合のような「外気に接する床」と区別して数値が示されている。

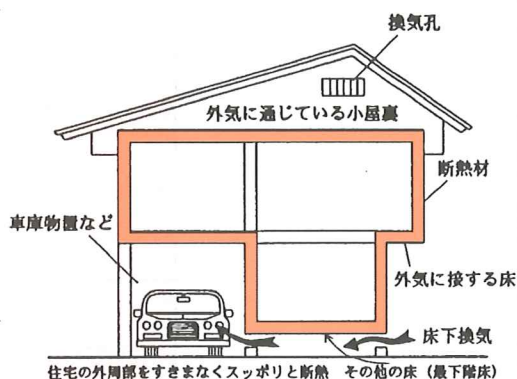
また、外気に接する床には、参考図7.2.1の車庫、物置などの直上の居室の床が含まれる。

**断熱構造としなくてもよい部分** 本章7.2.2は断熱材を施工しなくてもよい部分のことで、イは居住部分が断熱施工されていればそれに付属する物置等の断熱は必要ないことを示す。ロは小屋裏換気が行われている場合の妻小壁などには断熱の必要はないことを示す。ハは直接居住部分に影響しない部分である。

また、これら以外にも断熱施工を行わなくてもよい部分は、以下のものである。

1. 1階の床を全面土間コンクリートで行う場合の床（ただし、外周部布基礎には熱損失を防ぐため発泡プラスチック系断熱材をめぐらすことが望ましい。）
2. 玄関、勝手口、浴室、ユーティリティ等で土間コンクリート床とする場合

参考図7.2.1 断熱構造とする部分



## 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、住宅金融支援機構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と規格 ( $\lambda$ : 熱伝導率 (W/(m・k)))

| 記号                              | 断熱材の種類                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A-1<br>$\lambda=0.052\sim0.051$ | 吹込み用グラスウール (施工密度13K、18K)<br>シーシングボード (9mm)<br>A級インシュレーションボード<br>タタミボード                                                                                                                                                                                                                                                             |
| A-2<br>$\lambda=0.050\sim0.046$ | 住宅用グラスウール10K相当<br>吹込み用ロックウール25K相当                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| B<br>$\lambda=0.045\sim0.041$   | 住宅用グラスウール16K相当、20K相当<br>A種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板4号<br>A種ポリエチレンフォーム保温板1種1号、2号                                                                                                                                                                                                                                                            |
| C<br>$\lambda=0.040\sim0.035$   | 住宅用グラスウール24K相当、32K相当<br>高性能グラスウール16K相当、24K相当、32K相当<br>吹込み用グラスウール30K相当、35K相当<br>住宅用ロックウール断熱材 (マット)<br>住宅用ロックウールフェルト<br>住宅用ロックウール保温板 (ボード)<br>A種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板1号、2号、3号<br>A種押出法ポリスチレンフォーム保温板1種<br>A種ポリエチレンフォーム保温板2種<br>吹込み用セルローズファイバー25K相当、45K相当、55K相当<br>A種フェノールフォーム保温板2種1号、3種1号、3種2号<br>建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォームA種3<br>吹込み用ロックウール65K |
| D<br>$\lambda=0.034\sim0.029$   | A種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板特号<br>A種押出法ポリスチレンフォーム保温板2種<br>A種フェノールフォーム保温板2種2号<br>A種硬質ウレタンフォーム保温板1種<br>A種ポリエチレンフォーム保温板3種<br>建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォームA種1、A種2<br>高性能グラスウール40K相当、48K相当                                                                                                                                                                |
| E<br>$\lambda=0.028\sim0.023$   | A種押出法ポリスチレンフォーム保温板3種<br>A種硬質ウレタンフォーム保温板2種1号、2号、3号、4号<br>B種硬質ウレタンフォーム保温板1種1号、2号及び2種1号、2号<br>建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォームB種1、B種2<br>A種フェノールフォーム保温板2種3号                                                                                                                                                                                        |
| F<br>$\lambda=0.022$ 以下         | A種フェノールフォーム保温板1種1号、2号                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

### 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。([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。

#### 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) |     |     |     |     |    |    |
|--------|----------|---------|--------------------|-----|-----|-----|-----|----|----|
| 部位     |          |         | 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<br>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<br>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<br>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 |

### 7.3.4 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。

- 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 | III-1.7.1の1による | III-1.7.1の2による | III-1.7.1の3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/(m <sup>2</sup> ・K)） | 2.33 | 3.49 | 4.65     |

- 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 | III-1.7.1の1<br>による | III-1.7.1の2<br>による | III-1.7.1の3<br>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。

#### 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、フラット35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。

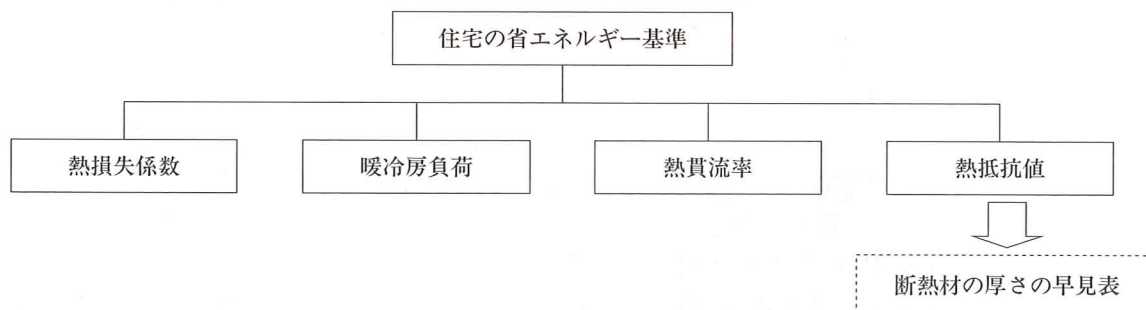
なお、熱貫流率の計算に当たっては、熱橋（金属等の構造部材等、断熱性能が劣る部分）により貫流する熱量等を勘案する必要がある。この熱貫流率を用いる方法は断熱材以外の素材の熱性能を含めて評価する際に有効である。

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。）

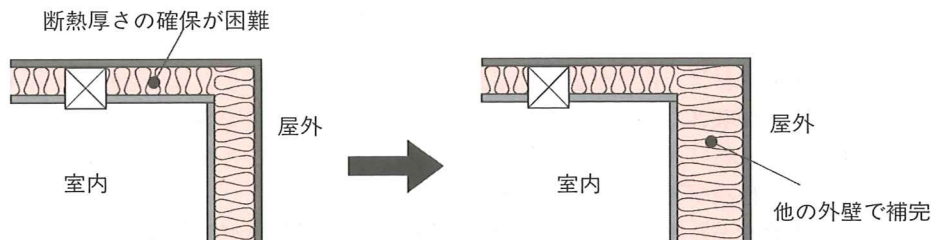
（注2）年間暖冷房負荷 日平均外気温が15℃以下となる期間に暖房温度を18℃に、それ以外の期間に冷房温度を27℃、相対湿度を60％以下に設定することを想定して求めた年間の冷暖房に要するエネルギー消費量の合計値に関する基準値

**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。

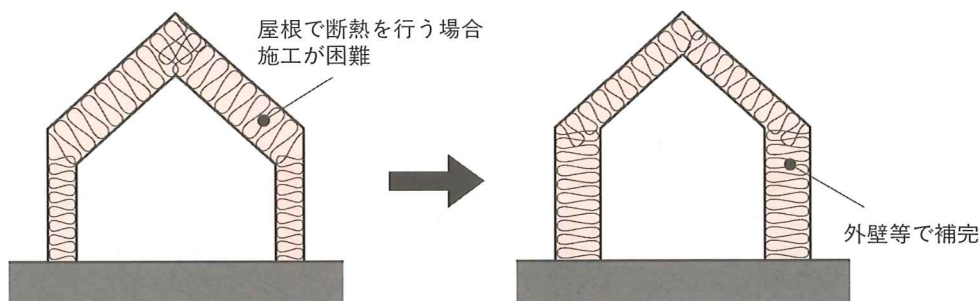


**断熱材の厚さの特例** 1つの部位において断熱材の厚さを減じ、当該部分で減じた断熱を、他の部位において補完する方法がある。この方法は省エネ告示で定められており、その考え方は以下の図のとおりである。この適用には一定に条件が定められており、詳しくは本章7.3.4（断熱材の厚さ・熱抵抗値の特例）を参照されたい。

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施工方法



参考図7.3.4-2 屋根の断熱を外壁で補完する場合の施工方法



## 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内外でステーブル留めとする。
  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。ただし、次のいずれかに該当する場合は、防湿材を施工しないことができる。
    - イ 土塗り壁の外側に断熱層がある場合
    - ロ 床断熱において、断熱材下側が床下に露出する場合又は湿気の排出を妨げない構成と

なっている場合

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30mm以上重ね合わせる。

□ロ．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、本章7.1.3(防湿材)、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、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

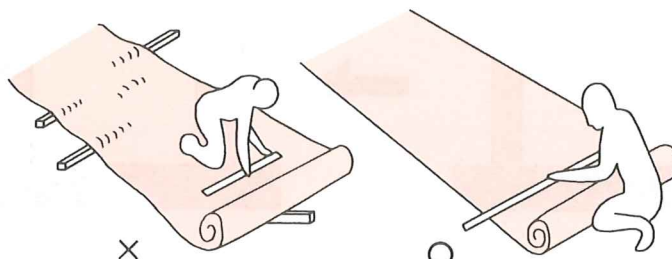
1.防風材（通気層を通る外気が断熱層に侵入することを防止する材料）は、十分な強度、気密性及び透湿性を有するものとする。

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。

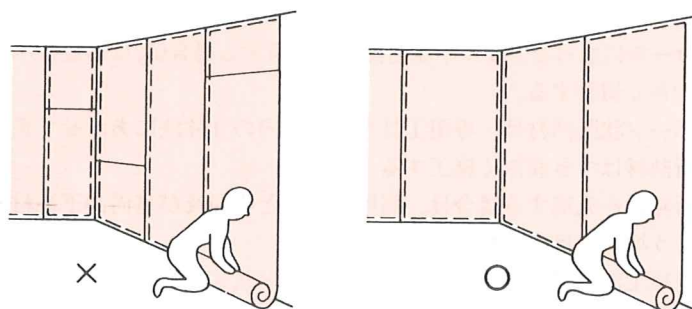
4.シート状防風材は、通気層の厚さを確保するため、ふくらまないように施工する。

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7.4.3-1 防湿材の施工



防湿材は寸法の大きいものを用いる

# 留意事項

**防湿材の施工** 壁体内結露の発生は、断熱性能及び耐久性能を損なうおそれがある。結露の発生を防止するために湿気を通しやすい断熱材（透湿抵抗の小さい断熱材）を施工する場合は、防湿層を設置することとしている。寒冷地においては、冬季に室内の湿気が壁体内に侵入する可能性が比較的高いことから、耳付き断熱材の施工による防湿層の設置だけではなく、断熱材とは別張りの防湿材を室内側に設けることが望ましい。

一方、防湿層の施工を要さない透湿抵抗の大きい断熱材には次のものがある。

透湿抵抗の大きい断熱材

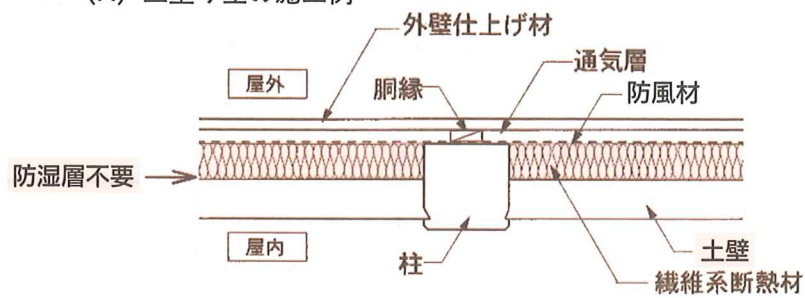
| 断熱材の種類         |                        | 透湿係数                                                 | 透湿抵抗                                                 | 規格等        |
|----------------|------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------|
|                |                        | (厚さ25mm当り)<br>ng/(m <sup>2</sup> ・S・Pa)<br>* JIS記載の値 | (厚さ25m <sup>2</sup> 当り)<br>(m <sup>2</sup> ・S・Pa)/ng |            |
| プラスチック系<br>断熱材 | A種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板特号  | 185以下                                                | 0.0054以上                                             | JIS A 9511 |
|                | A種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板1号  | 145以下                                                | 0.0069以上                                             |            |
|                | A種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板2号  | 205以下                                                | 0.0049以上                                             |            |
|                | A種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板3号  | 250以下                                                | 0.0040以上                                             |            |
|                | A種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板4号  | 290以下                                                | 0.0034以上                                             |            |
|                | A種押出法ポリスチレンフォーム保温板1種   | 205以下                                                | 0.0049以上                                             |            |
|                | A種押出法ポリスチレンフォーム保温板2種   | 145以下                                                | 0.0069以上                                             |            |
|                | A種押出法ポリスチレンフォーム保温板3種   | 145以下                                                | 0.0069以上                                             |            |
|                | A種硬質ウレタンフォーム保温板1種      | 185以下                                                | 0.0054以上                                             |            |
|                | A種硬質ウレタンフォーム保温板2種1号    | 40以下                                                 | 0.025以上                                              |            |
|                | A種硬質ウレタンフォーム保温板2種2号    | 40以下                                                 | 0.025以上                                              |            |
|                | A種硬質ウレタンフォーム保温板2種3号    | 40以下                                                 | 0.025以上                                              |            |
|                | A種硬質ウレタンフォーム保温板2種4号    | 40以下                                                 | 0.025以上                                              |            |
|                | A種ポリエチレンフォーム保温板1種1号    | 30以下                                                 | 0.033以上                                              |            |
|                | A種ポリエチレンフォーム保温板1種2号    | 55以下                                                 | 0.018以上                                              |            |
|                | A種ポリエチレンフォーム保温板2種      | 30以下                                                 | 0.033以上                                              |            |
|                | A種ポリエチレンフォーム保温板3種      | 150以下                                                | 0.0066以上                                             |            |
|                | A種フェノールフォーム保温板1種1号     | 145以下                                                | 0.0069以上                                             |            |
|                | A種フェノールフォーム保温板1種2号     | 145以下                                                | 0.0069以上                                             |            |
|                | A種フェノールフォーム保温板2種1号     | 145以下                                                | 0.0069以上                                             |            |
|                | A種フェノールフォーム保温板2種2号     | 145以下                                                | 0.0069以上                                             |            |
|                | A種フェノールフォーム保温板2種3号     | 145以下                                                | 0.0069以上                                             |            |
|                | A種フェノールフォーム保温板3種1号     | 145以下                                                | 0.0069以上                                             |            |
|                | 建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォームA種1 | 210以下                                                | 0.0048以上                                             | JIS A 9526 |
|                | 建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォームA種2 | 210以下                                                | 0.0048以上                                             |            |

断熱材はノンフロン製品(A種)が望ましいが、それ以外を使用する場合は特記による。また、以下の場合には、透湿抵抗の小さい断熱材を用いる場合であっても、防湿層を設置しなくてもよいこととしている。

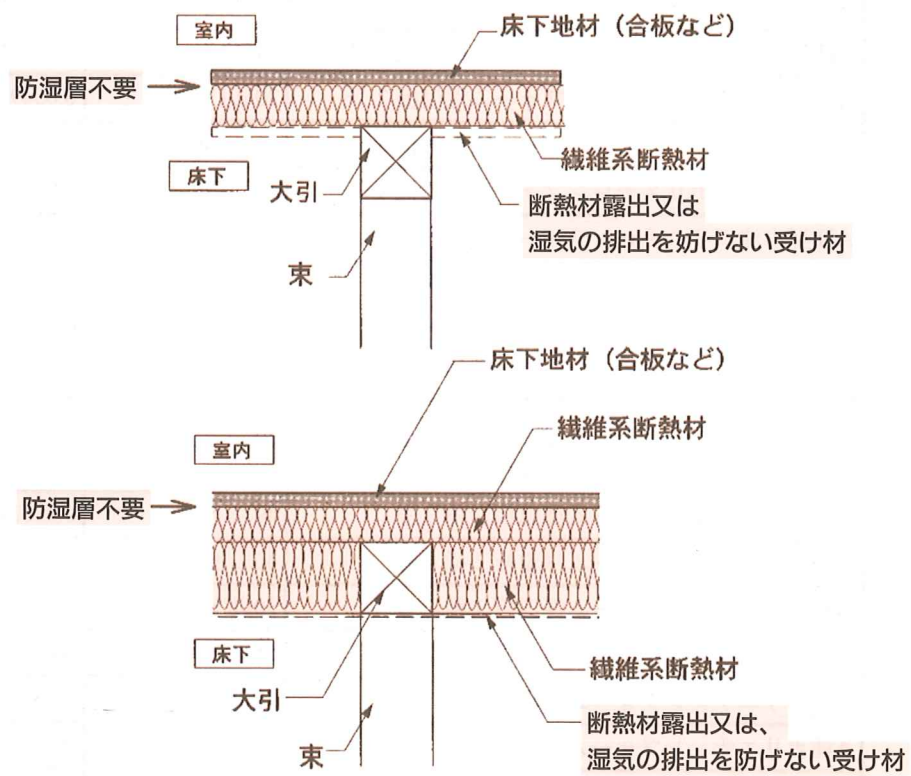
- ①土塗り壁の外側に断熱層がある場合
- ②床断熱で断熱材下側が床下に露出する場合または湿気の排出を妨げない構成となっている場合

参考図7.4.3-2 防湿層を設けなくてもよい仕様例

(A) 土塗り壁の施工例



(B) 繊維系断熱材を用いた床の施工例



#### 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、本章3.4.5（床下防湿・防蟻措置）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、本章3.3.10（床下換気）による。
3. 地面からの水蒸気の発生を防ぐため、本章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、本章3.3.5（土間コンクリート床）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、壁内結露を防止する構造とし、特記による。特記のない場合は、本章8.4（一般事項）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、本章8.9（小屋裏換気）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、断熱材として繊維系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本章8.9.1（小屋裏換気）の2のロ、ハ、ニ又はホ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シ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、本章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、セルフレベルリングモルタル材を使用することが望ましい。なお、耐久性確保の観点から、仕様書における、本章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。

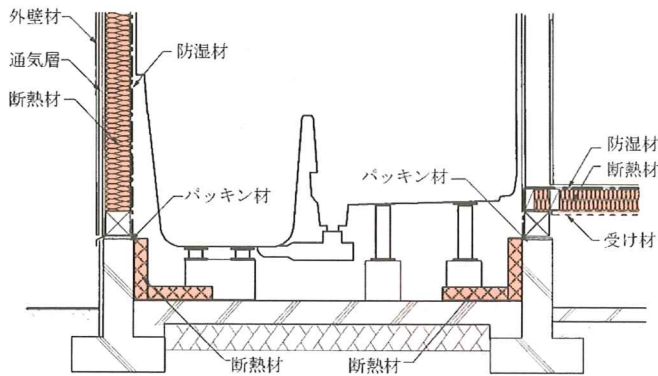
ロ. 防湿気密フィルムで構成した空けきを断熱層内に設け、照明器具はその部分に取付ける。空けきの大きさについては、過熱防止のために十分な寸法が確保されたものとする。

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S<sub>0</sub>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S<sub>B</sub>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。バスユニット下部を基礎断熱（内側）とし、べた基礎または鉄筋により基礎と一体となった土間コンクリートを施工する場合、基礎内側の垂直断熱材は、べた基礎または土間コンクリートの上端から基礎天端まで施工することとする。併せて、べた基礎または土間コンクリート部に水平断熱補強を行うことが望ましい。

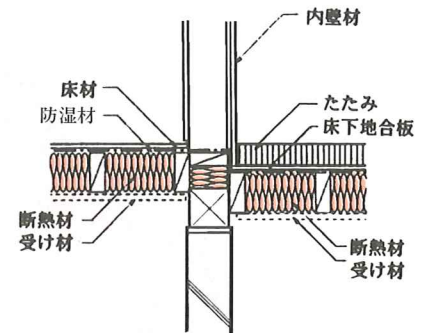
なお、基礎断熱とする部分は、基礎天端と土台との間にすき間が生じないようにする。また、隣室間との基礎部分に点検等の開口部を設ける場合は、断熱構造とした蓋を取り付ける。

参考図7.4.6-1 床断熱の住宅でバスユニット下部を基礎断熱とする場合の断熱施工例

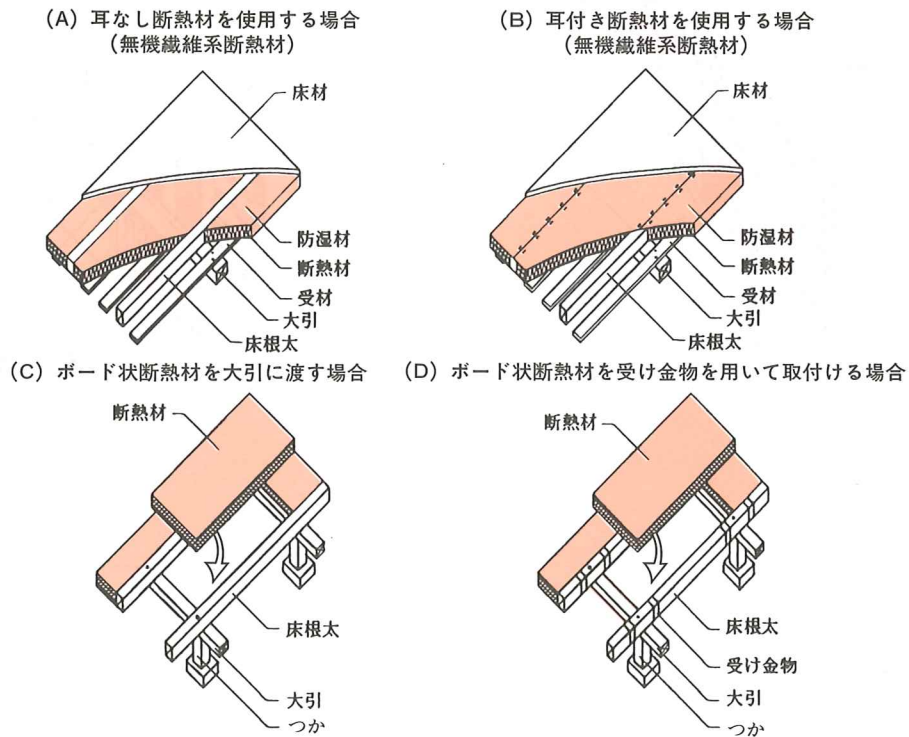


[注] 床断熱の住宅で、バスユニット下部を基礎断熱とする場合、バスユニットの下部は屋内空間となるため、土台と基礎天端間には、パッキン材等を用いて隙間が生じないようにする。

参考図7.4.6-2 バリアフリー床における断熱施工例 (根太に段差をつける場合)

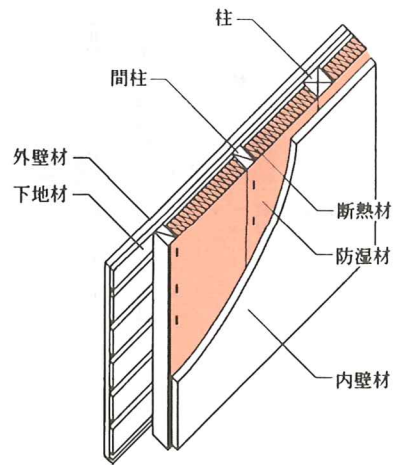


参考図7.4.6-3 床の断熱材施工例

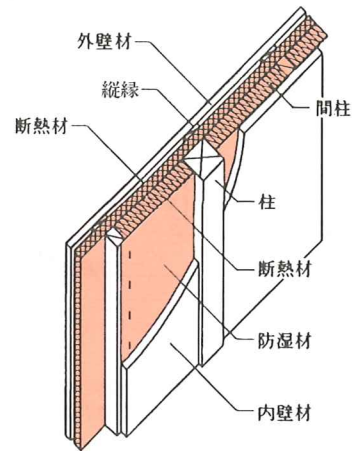


参考図7.4.7 壁の断熱材施工例

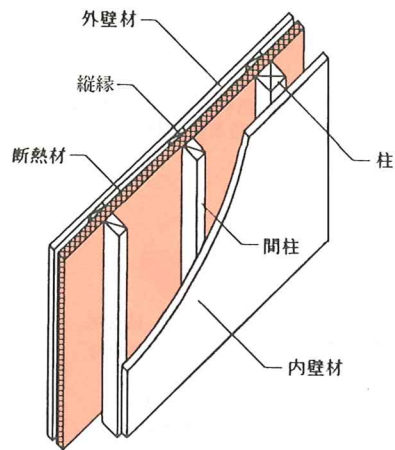
(A) 無機繊維系断熱材の充填（大壁）



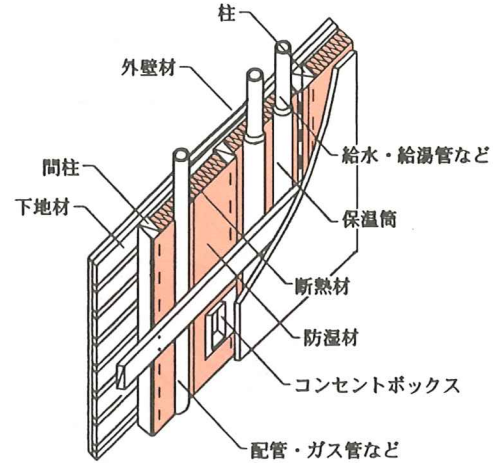
(B) 無機繊維系断熱材の充填及び  
ボード状断熱材の外張り併用（真壁）  
（貫を省略した場合）



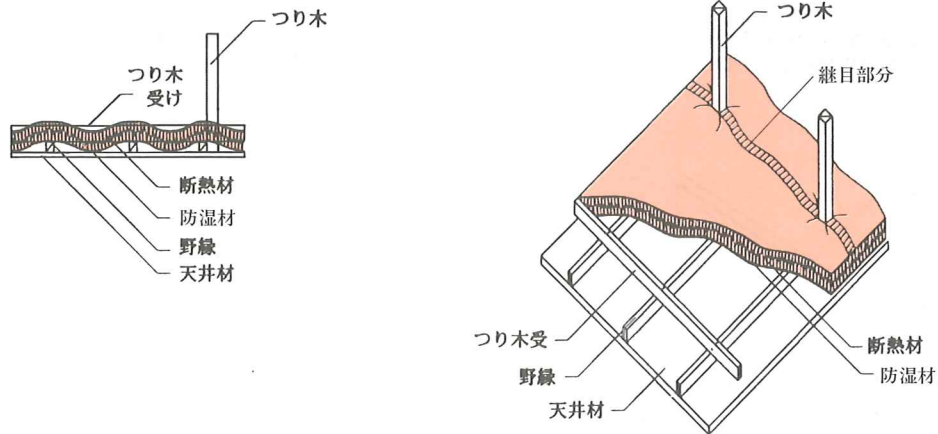
(C) 発泡プラスチック系断熱材の外張り（大壁）



(D) 無機繊維系断熱材の充填（大壁）  
配管・配線などの施工例

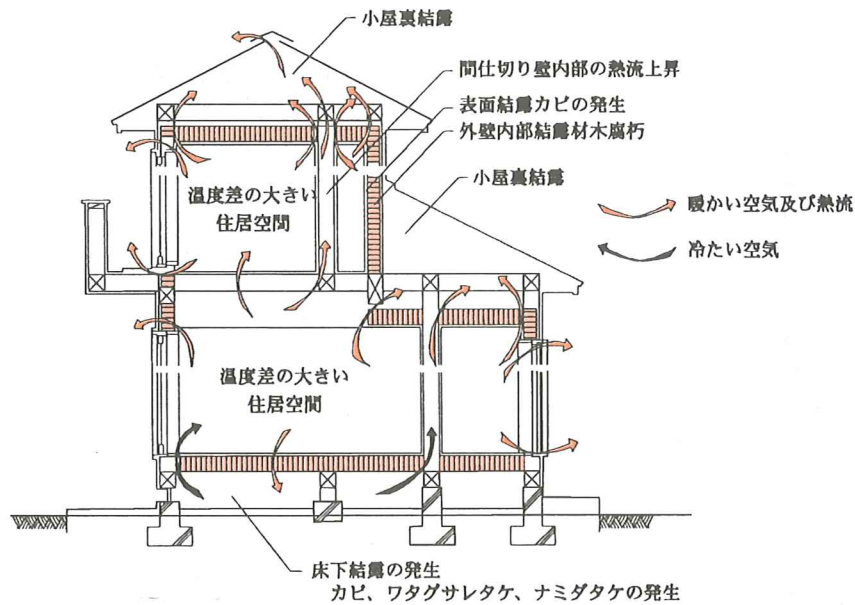


参考図7.4.8 天井の断熱材施工例



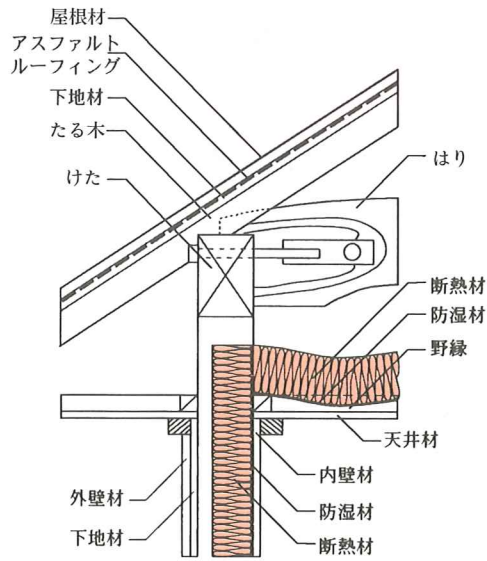
断熱材の継目部分はテープで張り合わせるか又は十分に突きつけて施工する

参考図7.4.11-1 断熱材のすき間が生じやすい箇所

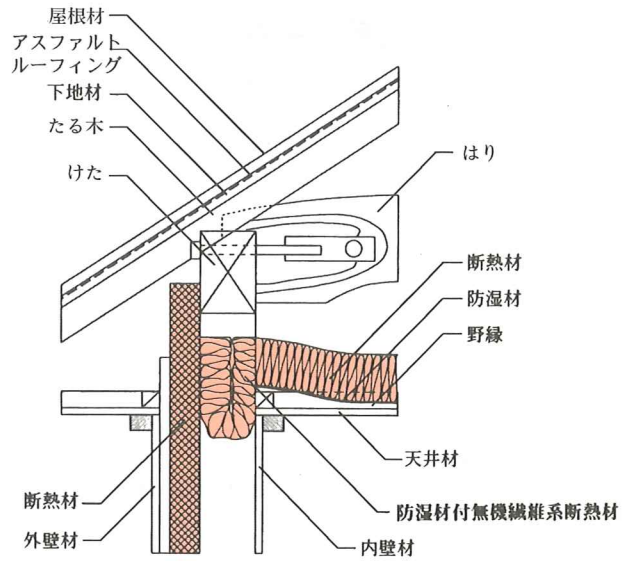


参考図7.4.11-2 取合い部の断熱材施工例(1)

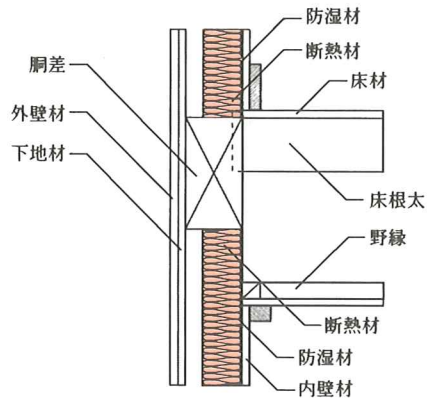
(A) 外壁部と各部位相互の取合い例  
外壁と天井との取合い部(外壁部充填)



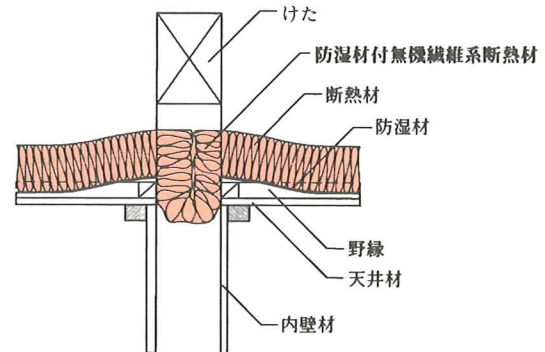
(B) 外壁部の通気止め施工例  
外壁と天井との取合い部(外壁部外張り)



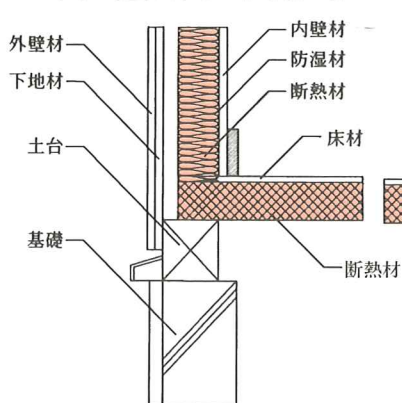
(C) 外壁と胴差との取合い部



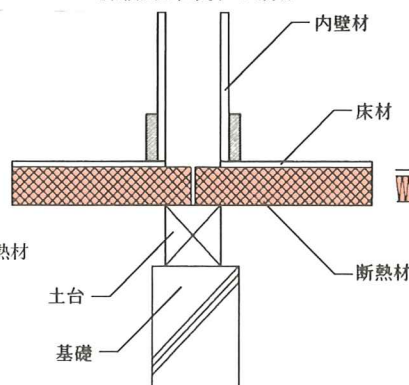
(D) 間仕切り壁部の通気止め施工例  
間仕切り壁と天井との取合い部



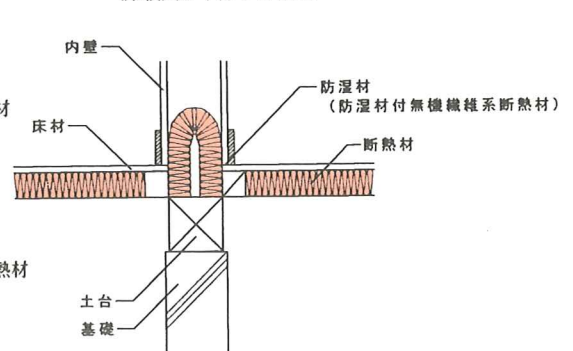
(E) 外壁と床との取合い部



(床根太が直交する場合)



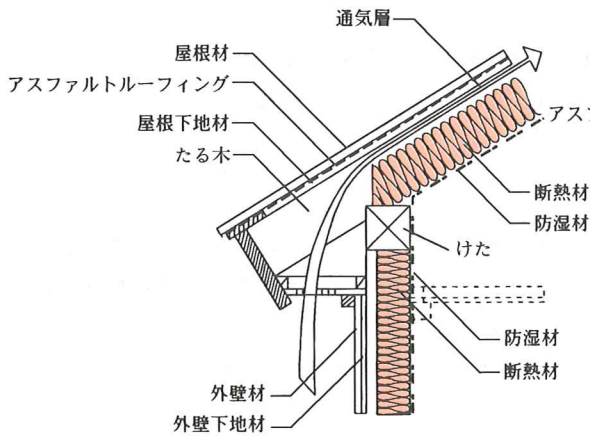
(F) 間仕切り壁と床との取合い部  
(床根太が平行する場合)



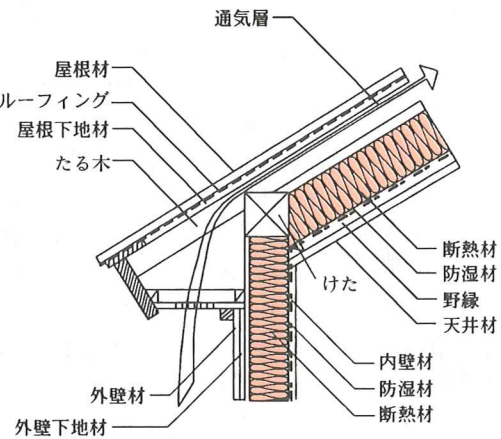
参考図7.4.11-3 取合い部の断熱材施工例(2)

外壁部と屋根との取合い部例

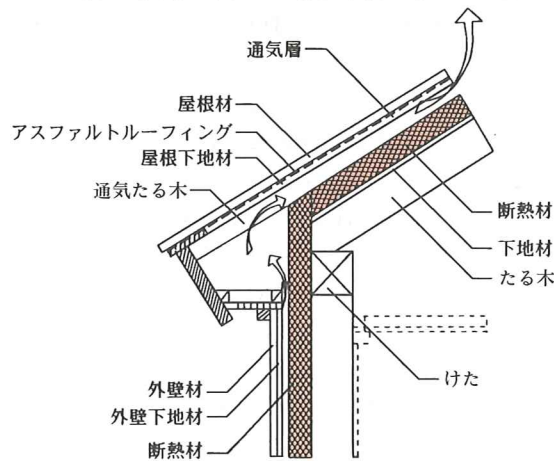
(A) たるき内部で通気層を確保する場合(充填)の施工例



(B) 野縁を設け通気層を確保する場合(充填)の施工例

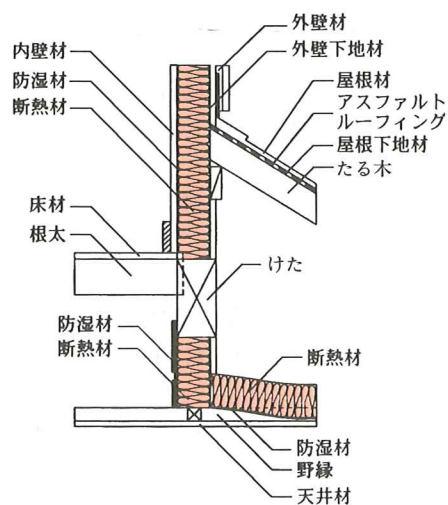


(C) 通気たるきを設け通気層を確保する場合(外張り)の施工例



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。

(D) 下屋部の天井断熱の施工例



(E) 下屋部の屋根断熱の施工例

