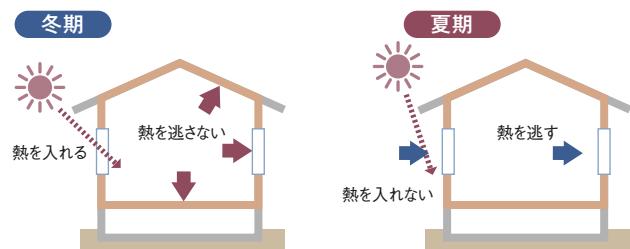


断熱の目的

断熱の目的は自然室温^{*}の維持

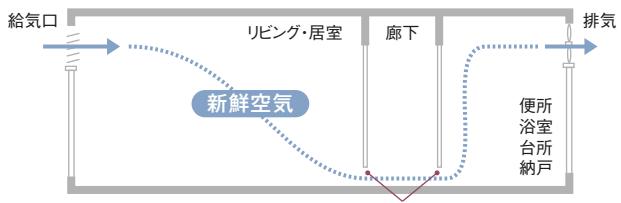
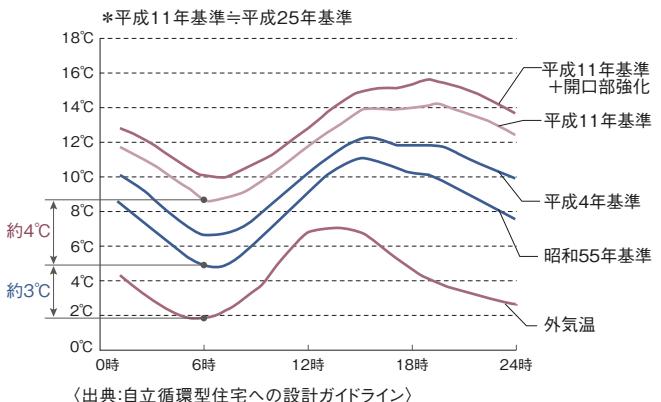
右のグラフは断熱レベルに応じた自然室温の変化を表したもので、断熱レベルを上げることで、より高い室温を維持する事が出来ます。

^{*}自然室温：日射取得熱や内部発熱のみによる、暖冷房設備を使わない時の室温。



（出典：住宅省エネルギー技術者講習テキスト）

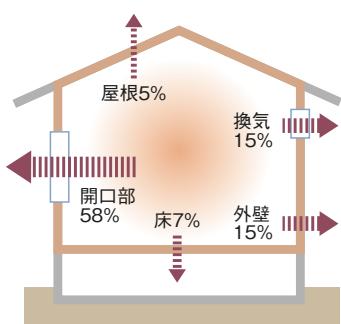
■ 断熱水準と自然室温との関係（1階便所）



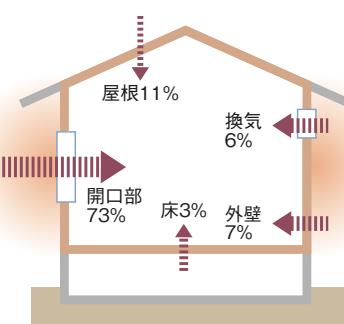
（出典：住宅省エネルギー技術者講習テキスト）

断熱境界を構成する外皮から、熱が逃げますが、平成4年基準の家では一般的に開口部が半分です（下図）。

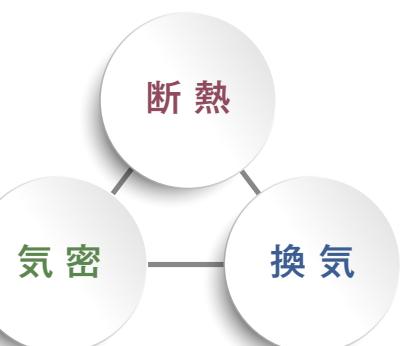
■ 冬の暖房時に外に熱が逃げる割合の例



■ 夏の冷房時に外から熱が入る割合の例



（出典：経済産業省「断熱リフォームで健康で快適な暮らしを」パンフレットより）

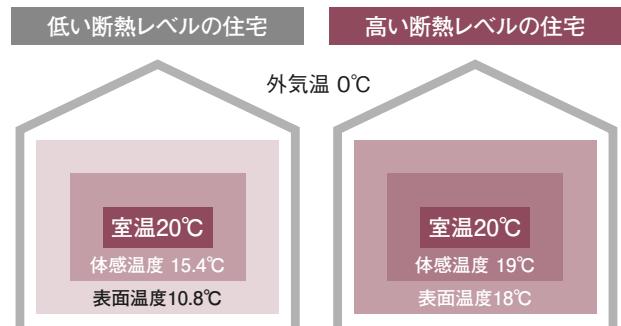


断熱設計は、年間を通じて快適な暮らしを自然環境と最低限の電気的エネルギーで実現できるように、「断熱」・「気密」・「換気」をバランスよく配置する事です。

断熱の効果が低いと「体感温度」が下がります。

「体感温度」は室内温度と室内表面温度の平均値です。室温は低くないのだが、何となく寒く感じるのは、断熱レベルが低く、表面温度が外気温にひっぱられて低下している事が要因です。

水分を含んだ冷気が壁体内に流れると建築躯体内部に結露が起ります。これを「壁体内結露」と言い、躯体を腐朽する原因になります。断熱層の不連続箇所や壁面貫通部などの漏気部分に多いようです。「断熱施工の基本(P.83～参照)」の気密施工が肝要です。

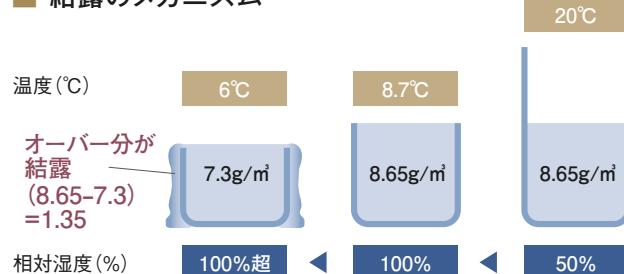


断熱材は入っているが
効果が発揮されない状態
(壁の熱貫流率 4.3W/m²K)

平成11年省エネルギー基準相当
(壁の熱貫流率 0.53W/m²K)

〈出典:自立循環型住宅への設計ガイドライン〉

■ 結露のメカニズム



〈出典:住宅省エネルギー技術者講習テキスト〉



内部結露により躯体が腐朽

〈出典:住宅省エネルギー技術者講習テキスト〉

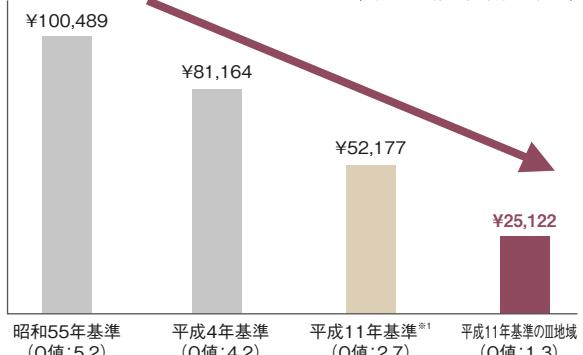
断熱の効果

断熱の効果(エネルギー消費量)

断熱の効果はエネルギー使用量の低減に顕著に現れます。右のグラフは近畿大学の岩前研究室の試算ですが、昭和55年基準・平成4年基準・平成11年基準^{*1}・平成11年基準以上(推奨)の断熱レベルの建物の各々の電気代が比較されています。同様に下の表は国土交通省が公表している暖冷房費の比較です。東日本大震災以前のものですので、金額差は今後増加すると予想されます。

■ Q値と年間暖冷房費の比較

(出典:近畿大学 岩前研究室)



■ 省エネルギー基準ごとの断熱仕様と年間暖冷房エネルギー消費量の比較

| | | 昭和55年以前 | 昭和55年基準 | 平成4年基準 | 平成11年基準 ^{*1} |
|-----------------------------|---------|-------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 性能基準 | 熱損失係数 | — | 5.2W/(m ² K)以下 | 4.2W/(m ² K)以下 | 2.7W/(m ² K)以下 |
| 仕様基準 | 断熱材(外壁) | なし | ロックウール30mm | ロックウール50mm | ロックウール92mm |
| | 断熱材(天井) | なし | ロックウール40mm | ロックウール75mm | ロックウール155mm |
| | 開口部(窓) | アルミサッシ+単板 | アルミサッシ+単板 | アルミサッシ+単板 | アルミニ重サッシ又はアルミサッシ+複層ガラス |
| 年間暖冷房費 ^{*2} | | 約133,000円/年 | 約92,000円/年 | 約75,000円/年 | 約52,000円/年 |
| 年間暖冷房エネルギー消費量 ^{*2} | | 約56GJ | 約39GJ | 約32GJ | 約22GJ |

*1 平成11年基準=平成28年基準

(出典:国土交通省)

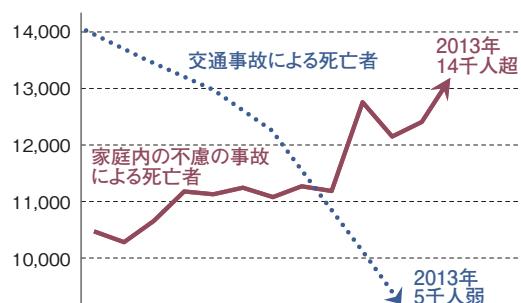
*2 一定の仮定をおいて、国土交通省において試算。

断熱の効果(健康)

記載のグラフは近畿大学岩前研究室の調査資料です。

グラフ①は厚生労働省の人口動態統計等を基に岩前研究室でまとめたものですが、近年交通事故での死者より家庭内での事故の死者が多くなっています。それもグラフ②の「月別死亡率の変遷」を見ると冬季に顕著に多く、入浴中心肺停止状態(CPA)発生の実態は年間17,000人(東京都健康長寿医療センター研究所調査)を超えることです。

■ ①家庭内事故による年間死者数



■ ②月別死亡率の変遷

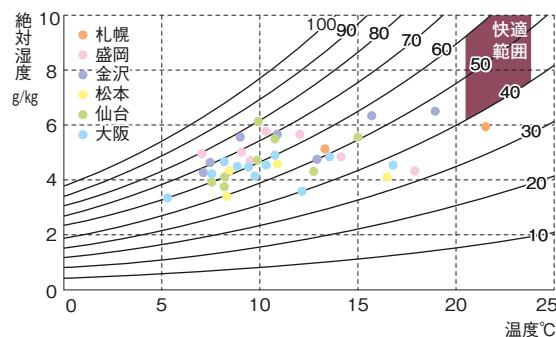


グラフ③は冬季の寝室の平均気温を都市別にプロットしたものです。大半が12°Cを下回っています。深夜から早朝にかけては相当低温になっていることが予測されます。

人体に深刻なリスクが現れるのが16°C、高齢者の低体温症が現れるのが10°Cと言われており(グラフ④参照)、断熱レベルのアップは人体に関わる大きい問題になりつつあります。

グラフ⑤は断熱レベルの高い住宅へ転居された方へ、その後の疾病改善度合いを聞き取り調査したものです。断熱のレベルアップは疾患の改善にも効果があり、特に手足の冷えやアトピー性皮膚炎、アレルギー性結膜炎などに良化がみられます。

■ ③冬季の寝室の平均温度(1・2月)



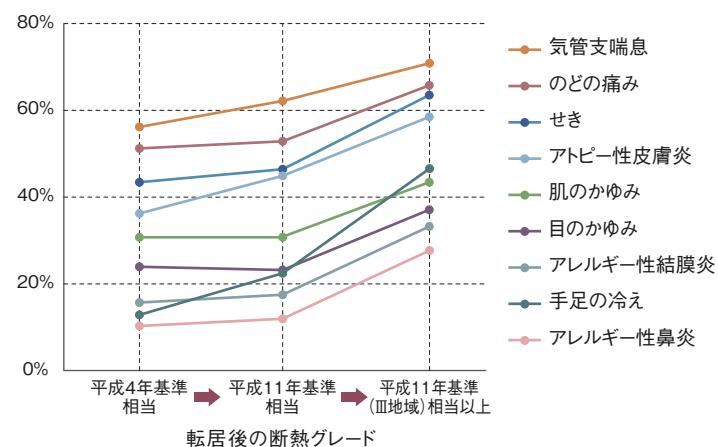
■ ④「過度な寒さ」のリスク



*室温が18°Cより下がらないと一般には寒さを感じない。

〈図①～⑤出典:近畿大学 岩前研究室〉

■ ⑤住宅の断熱レベルと疾病の改善度合い



断熱リフォーム

「断熱リフォーム」で改善される生活環境

「断熱リフォーム」は省エネ効果はもちろん、生活環境の改善による健康面への効果も期待できます。

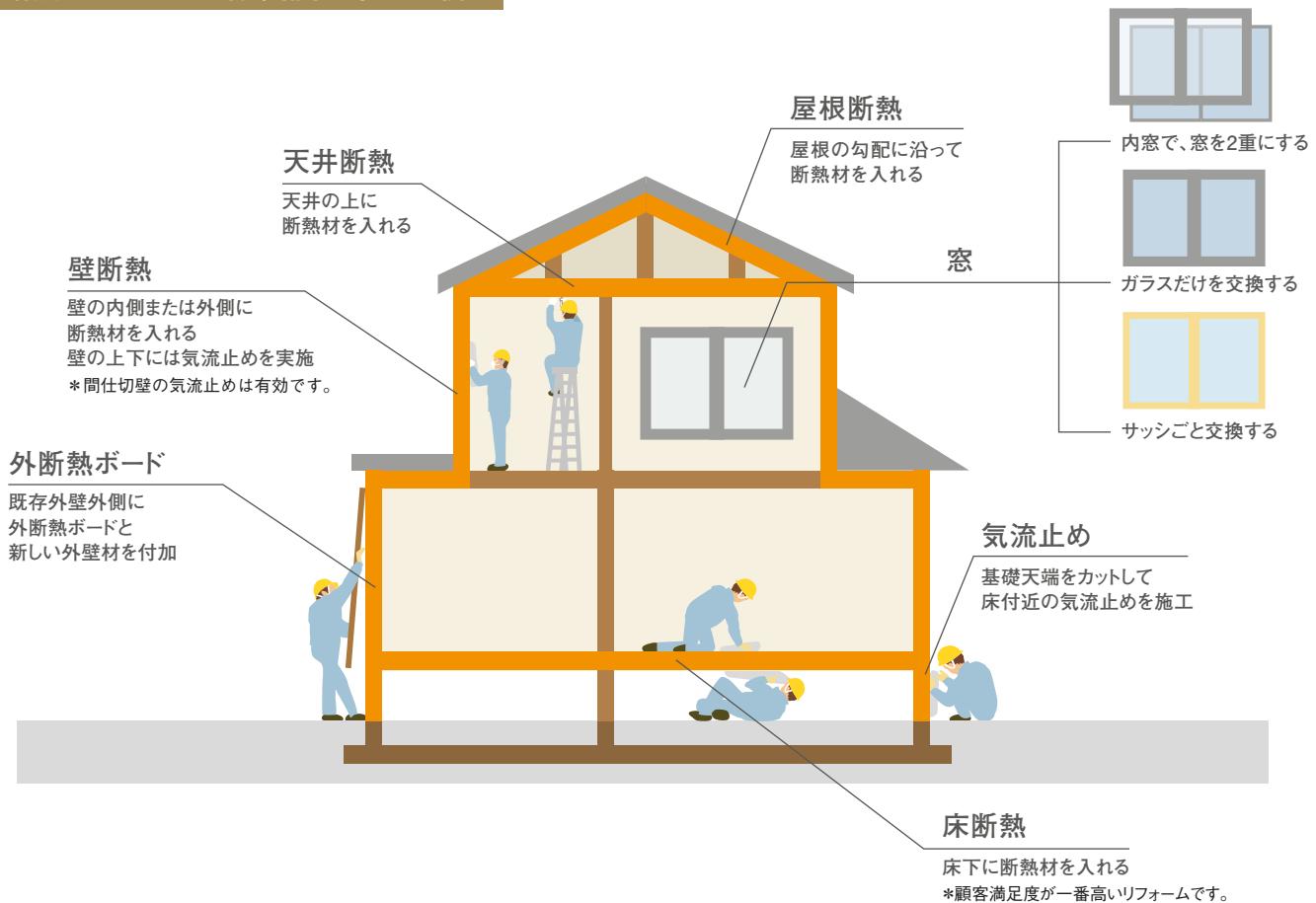
厚生労働省の統計によると、家庭内における不慮の事故死のうち、75%が65才以上の高齢者でその原因の多くは、ヒートショックだと言われています。ヒートショックとは急激な温度変化により身体が受ける影響のことで、寒い冬に暖かいリビングから冷たい浴室・脱衣室やトイレなど、温度差の大きいところへ移動すると、血圧の急激な上昇や下降を引き起し、脳卒中や心筋梗塞などの要因となります。このような住宅内の温度差を改善する対策として「断熱リフォーム」は有効です。また、夏の防暑対策としても「断熱リフォーム」は効果的で、夏の強い日射の影響による室内の温度上昇を緩和し、熱中症の予防にもつながります。



（出典：一般社団法人 日本建材・住宅設備産業協会）

断熱リフォームの種類

断熱リフォームを行う部位・手法の例



断熱リフォームの施工例

■ 天井に断熱材を施工



野縁を新しく施工します

ロックウールマットを敷き詰めます

エコリフォームの完成

断熱施工

断熱施工3つのポイント

省エネ基準の解説書に施工の基本が掲載されています。

ポイントは以下の3点です。

イ) 断熱の連続性

口・ハ) 気流止め

二) 防湿層(室内側)の設置

※「防露」についてはP.69を参照



断熱材等の施工に関する基準

断熱材の施工に当たっては、次に掲げる事項に配慮すること。

イ 断熱材は、必要な部分に隙間なく施工すること。

ロ 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部に気流止めを設けること。

ハ 間仕切壁と天井又は床との取合部において、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、当該取合部に気流止めを設けること。なお、屋根を断熱及び日射遮蔽のための措置を講じた構造（以下「断熱構造」という）とする天井裏又は基礎を断熱構造とする床裏にある当該取合部については、この限りでない。

ニ 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、プラスチック系断熱材（工業標準化法（昭和24年法律第185号）に基づく日本工業規格（以下「日本工業規格」という。）A9511（発泡プラスチック保温材）に規定するもの（A種フェノールフォーム3種2号を除く。）、日本工業規格A9526（建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォーム）に規定する吹付け硬質ウレタンフォームA種1又はA種2に適合するもの及びこれらと同等以上の透湿抵抗を有するものを除く。）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にあっては、防湿層（断熱材で構成される層をいう。以下同じ。）の室内側に設けられ、防湿性が高い材料で構成される層であって、断熱層への漏気や水蒸気の侵入を防止するものをいう。）を設けること。ただし、結露の発生の防止に有効な措置が講じられていることが確かめられた場合にあっては、この限りでない。

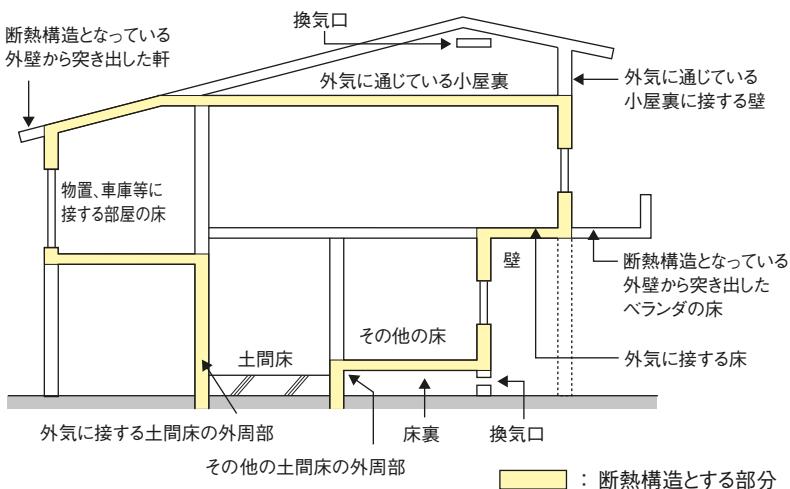
（出典：平成25年省エネルギー基準に準拠した算定・判断の方法及び解説（Ⅲ 住宅の設計施工指針））
（監修：国土交通省 国土技術政策総合研究所・独立行政法人 建築研究所）

断熱構造とする部分

断熱構造とする部分は、外気と室内を区分する境界部分となります。この境界部分に断熱材を施工します。

天井断熱の場合

ただし、以下に該当する部分は、断熱を省略できます。



1. 居室に面する部位が断熱構造となっている物置、車庫、またはこれらと同様の空間の居室に面する部位以外の部位
2. 外気に通じる床裏、小屋裏または天井裏に接する外壁
3. 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
4. 玄関・勝手口および、これに類する部分における土間床部分
5. 断熱構造となっている浴室下部における土間床部分

イ・二) 断熱ライン・防湿層の連続性

断熱施工で一番大切なのは「断熱ラインの連続性」です。

断熱する空間を決め、その境界にキッチリと切れ目無く断熱ラインを作る事が重要です。断熱ラインは「断熱材」と「開口部」で構成されます。室内側に「防湿層(防湿気密シート)」を配備し、室内からの水蒸気の侵入を低減します。屋外側は「防風層(透湿防水シート)」で外気からの雨水を防止します。防風層外側の「通気層」は壁体内結露を防止します。

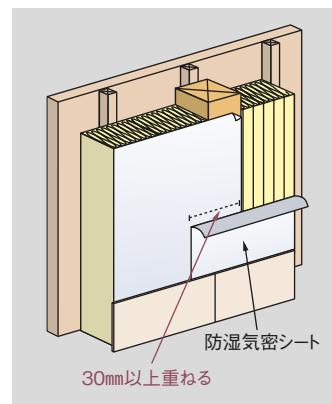
断熱材を隙間なく施工する

ロックウールを適正サイズにカットし、施工します。



防湿層を連続させる

別張りで、防湿気密シートを使用する場合、木下地の部分でフィルム相互を30mm以上重ね、ボードまたは乾燥木材等で押さえます。

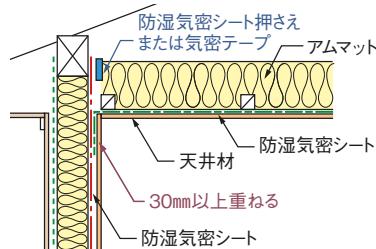


ロ・ハ) 気流止めを設置する

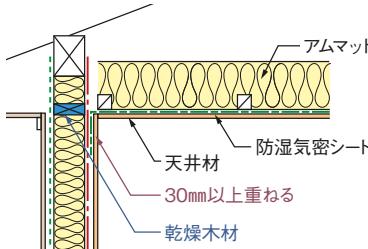
気流止めとは、躯体内気流を防止し、断熱効果を維持するものです。

小屋裏(天井部)との取合い【代表的な3例】

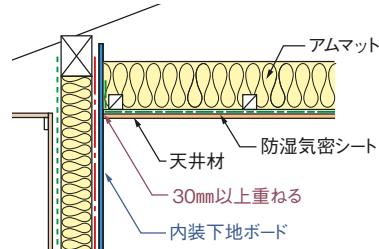
1 防湿気密シートと押さえ材等による方法



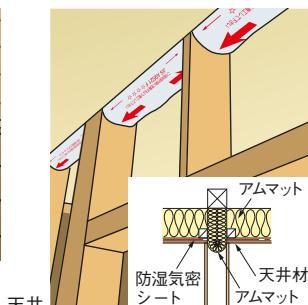
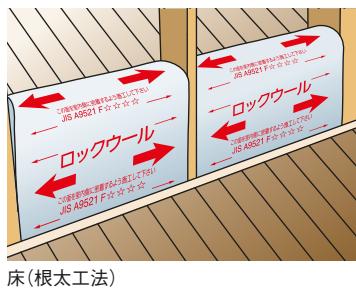
2 乾燥木材による方法



3 内装下地ボード等の面材による方法

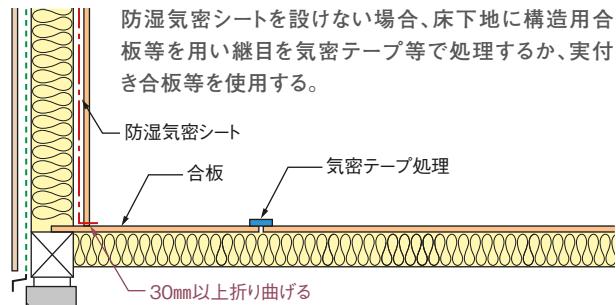


間仕切り壁(天井・床) アムマットによる方法



床(根太工法)

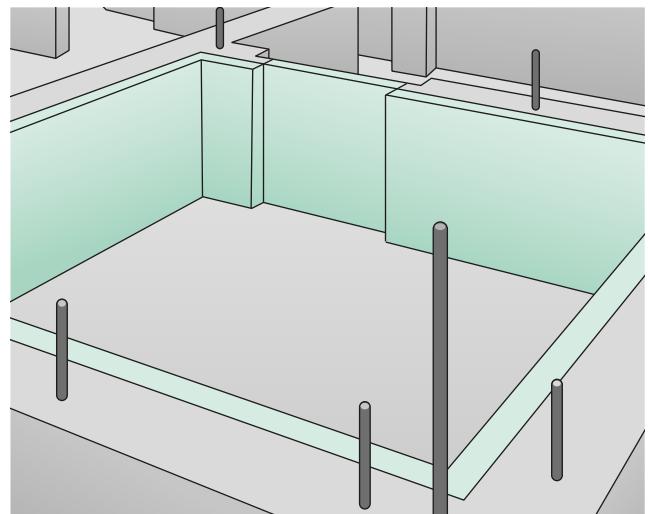
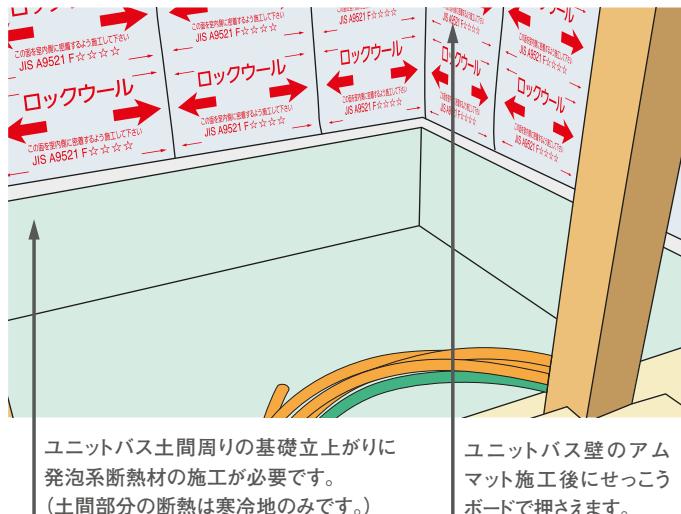
床との取合い部



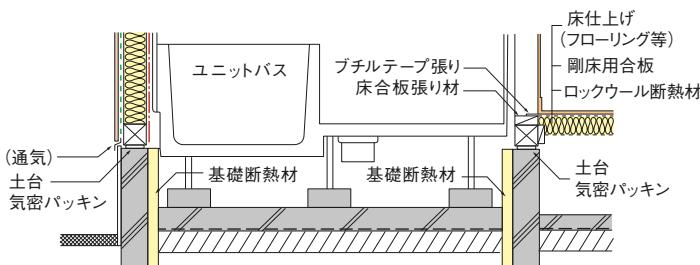
断熱施工の代表的な施工方法／充填断熱工法

ここに掲載しているのは施工例であり、工事にあたっては工務店、設計者の方とご相談のうえ、適切な施工法をお選びください。

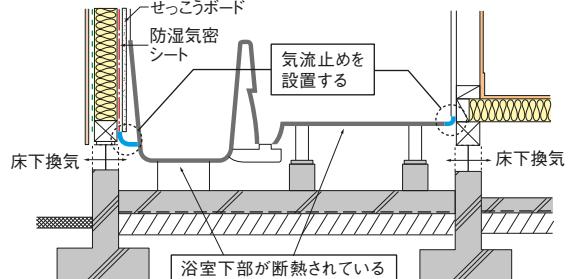
床の施工（ユニットバスルーム・システムバスルームの土間周り）



■ 基礎断熱の納まり



■ ユニットバスルーム（高断熱浴槽）の納まり



壁(一般部分)

柱、間柱の狭くなる部分の施工は幅方向を実寸法より大きめにカットし、充填施工します。
カット部分と柱、間柱の固定は、気密テープで補修処理をします。



筋かい部



POINT

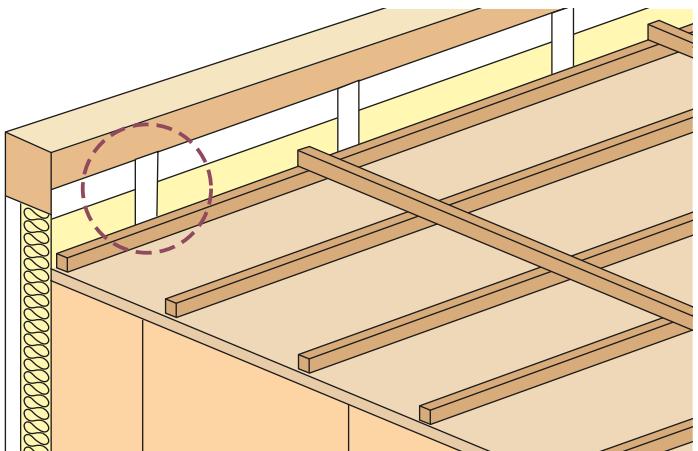
アムマットを筋かいの実寸法より大きめにカットし、充填施工します。
カット部分と筋かい部分の固定は、気密テープで補修処理をします。

アムマット プレミアム施工時の注意点

アムマット プレミアムは JIS A 6930 A種相当(50ミクロン)の付属防湿フィルムを使用しております。
高い防露性能を確保する為「重ねしろ30mm以上確保する」ことが施工のポイントです。
30mm以上重ねしろを確保できない場合は乾燥木材で押さえつけるか、気密テープで処理して下さい。

天井周りの納まり

天井周りの壁で、せっこうボードを桁まで張り上げず、内装材(せっこうボードなど)による押さえがない場合は、フィルム耳の留付け部を気密テープで処理します。
防湿気密シートを桁、胴差しまで張り上げる場合は、必要ありません。

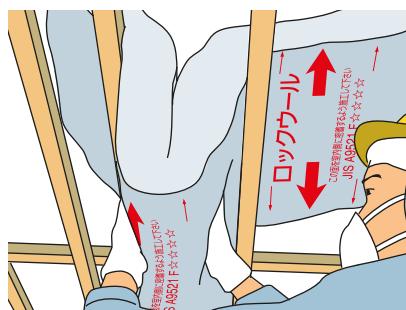


断熱施工の代表的な施工方法／充填断熱工法

ここに掲載しているのは施工例であり、工事にあたっては工務店、設計者の方とご相談のうえ、適切な施工法をお選びください。

天井

■ 施工手順



入れ込む

- ①付属防湿フィルムを室内側に向けて、二つに折って入れ込みます。



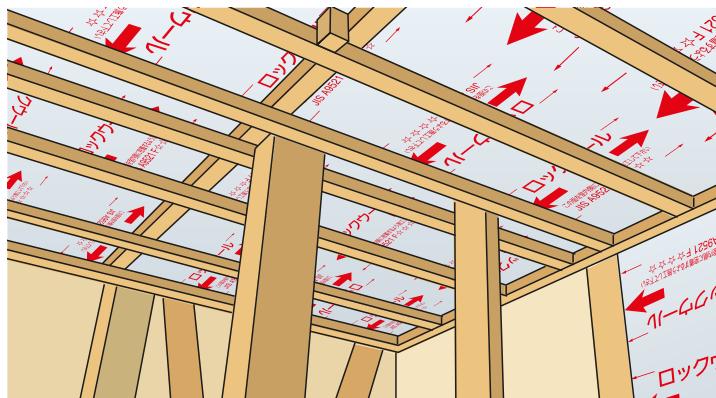
敷く

- ②マットを押し広げながら敷き込んでいきます。



隙間を詰める

- ③隙間が生じないようにマットを奥に敷き詰めます。

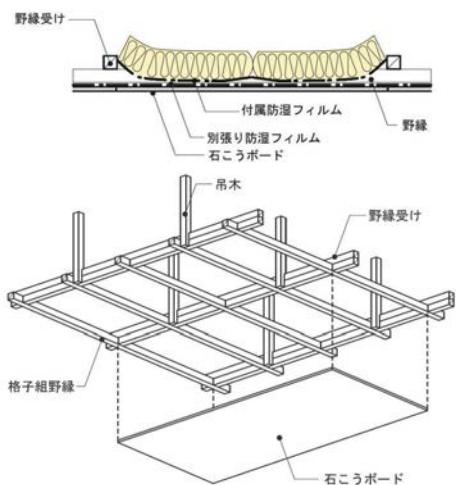


施工後

POINT

マットの付属防湿フィルム面を室内側に向けて、野縁の上でマットとマットを突き付けて断熱層・防湿層が連続するように敷き詰めます。上向き作業になる為、足場の安定を確保して下さい。

別張り防湿フィルムの施工

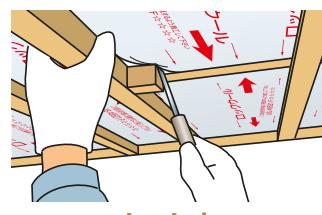


外壁の場合は、防湿フィルムを30mm以上重ねてその上から石こうボード等や乾燥木材で押さえ、防湿層の連続を確保しますが、天井の断熱材は、野縁の上に断熱材を敷き込んだだけでは防湿層が連続しません。そのため、別張りの防湿フィルムが必要です。

ただし、4～7地域では、石こうボード等の内装下地材の四周端部に木下地が来るよう野縁を組んだ場合（格子組野縁）は、別張り防湿フィルムを省略することができます。

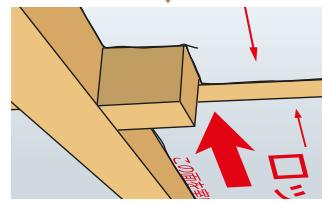
（出展：住宅省エネルギー技術講習会 施工技術者講習テキスト）

吊木周りの納め方



カット中

- ①吊木と干渉する部分は、マットを切り欠きます。

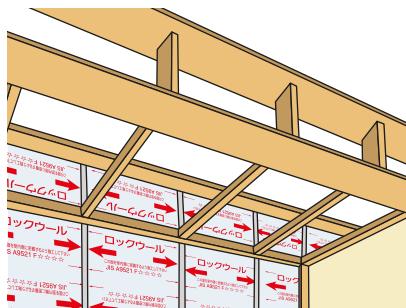


施工後

- ②吊木周りに隙間を生じさせないようにマットを突き付けます。

下屋の納まり

施工手順



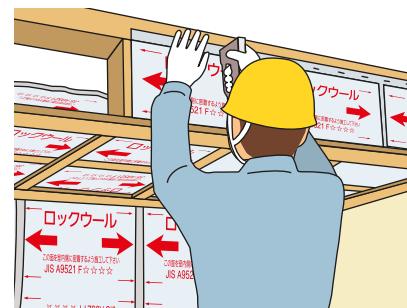
施工前

①外壁を先行して充填施工し、その後下がり壁と野縁の施工をします。



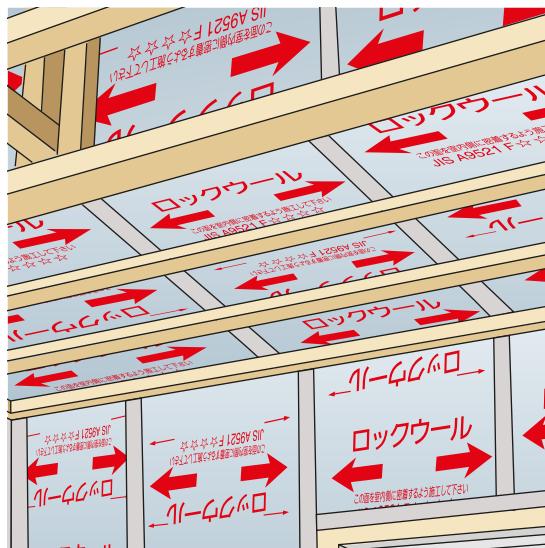
野縁上にアムマット施工中

②外壁と野縁の取合部から野縁の上にアムマットを敷き込んでいきます。



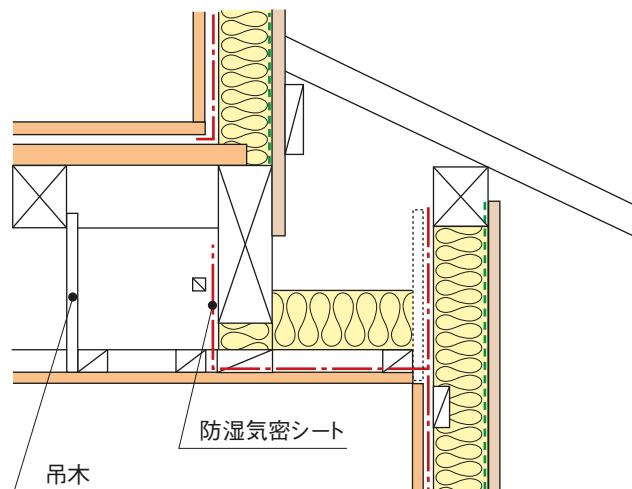
下がり壁施工中

③下がり壁部分に、寸法に合わせてカットしたアムマットを充填施工します。



施工後

下屋の構造図



POINT

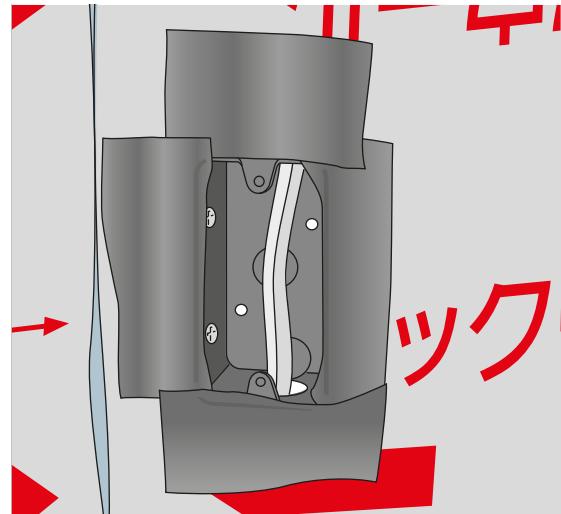
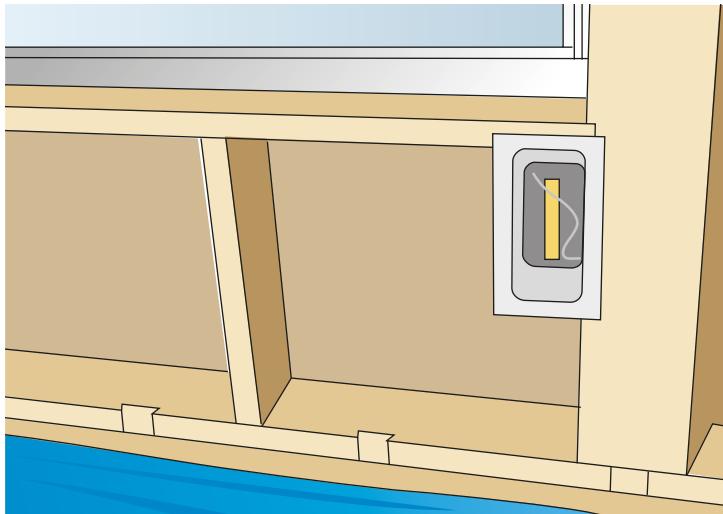
天井野縁の下端に防湿気密シートを施工します。室内・室外の区切りはアムマットによる気流止めを行います。



断熱施工の代表的な施工方法／充填断熱工法

ここに掲載しているのは施工例であり、工事にあたっては工務店、設計者の方とご相談のうえ、適切な施工法をお選びください。

コンセント周り



専用部材を用いた場合

- ①コンセント周りの付属防湿フィルムをはがし、アムマットに切り込みを入れボックスの裏に入れ込みます。
- ②コンセントボックスのアムマットの耳をタッカーで留付けて、施工完了です。

気密テープを用いた場合

- ①コンセント周りのアムマットを切取ります。
(コンセントボックスより小さめに切取って下さい。)
- ②コンセントボックスに合わせてアムマットを施工し、
気密テープを周りに施工し完成です。

配管周りの納め方(壁貫通部)



施工前

- ①貫通する配管の位置・サイズにアムマットを開口します。(実際のサイズより小さく開口する)
- ②配管周りにアムマットを据付け、側部(柱、間柱に接する部分)は、柱見付面にシート耳をタッカーで留付けます。
- ③配管周りに気密テープで付属防湿フィルムを貼付け完成です。

施工後

配管周りの納め方(壁内配管周り)

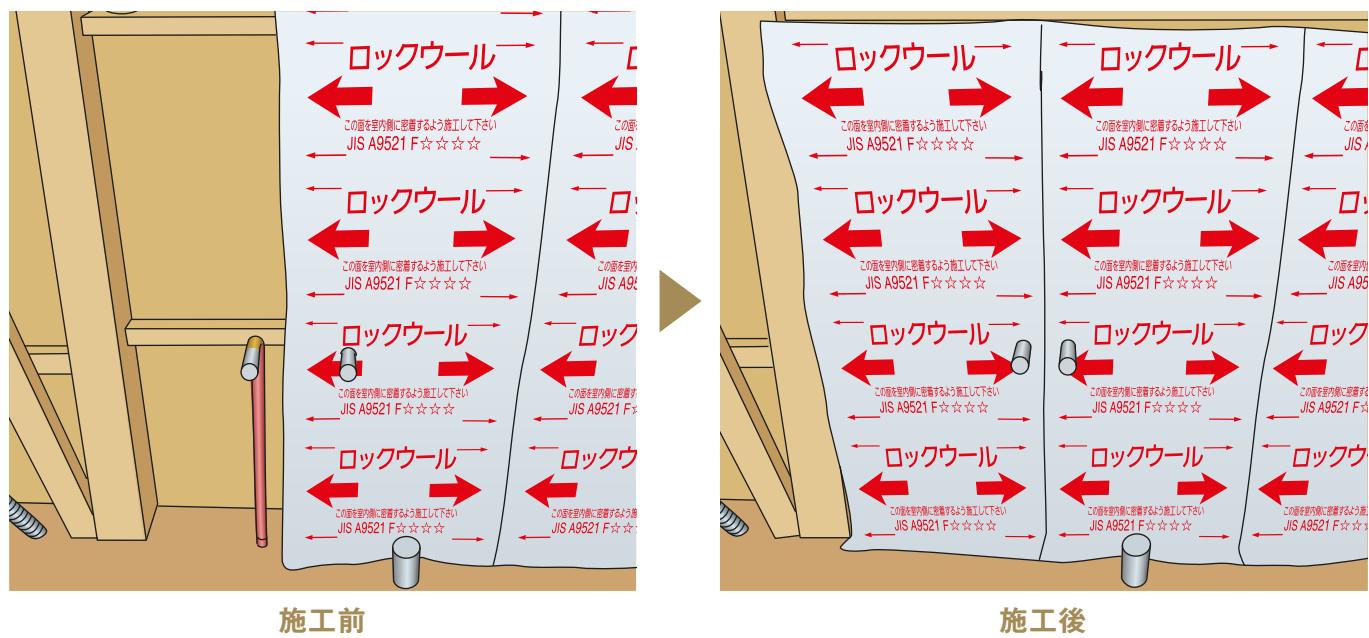
施工手順



- ①配管位置に合わせてアムマットをスライスします。

- ②配管の裏側にスライスしたアムマットを入れます。

- ③残りのアムマットをあてがいタッカーで留付けます。



断熱施工の代表的な施工方法／充填断熱工法

ここに掲載しているのは施工例であり、工事にあたっては工務店、設計者の方とご相談のうえ、適切な施工法をお選びください。

防湿気密シート

省エネルギー基準では、防湿気密シートを室内側に施工することが基本条件です（P.83参照）。4地域以南では、条件により防湿気密シートを省略することが可能ですが、防湿気密シートを張ることで、室内の気密環境と、構造材を結露から守る防露性能が大幅にアップします。

- ・防湿気密シートは、JIS A 6930に規定される性能のものをご使用下さい。
- ・高い防露性能を確保するため「重ねしろを30mm以上確保する」ことが施工のポイントです。

POINT

防湿気密シートの継ぎ目は、下地材がある部分で30mm以上重ね合わせます。継ぎ目に下地材がない場合は、気密テープで処理して下さい。



壁／別張り防湿気密シートの施工例

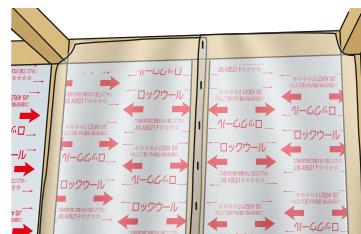
施工手順

- ①防湿気密シートは、隙間なく連続して張ります。
- ②上端部は梁にタッカーで留め、気密テープで止めます。
- ③下端部は床に30mm以上の重ねしろをとって、タッカー留めします（気密テープ処理は不要）。その上に床仕上げ材を施工します。
- ④その他の部分でも、防湿気密シートの重ねしろは下地材（柱・間柱）のあるところで30mm以上確保します。



施工後

防湿気密シートの継ぎ目処理



継ぎ目の重ねしろが下地材のある部分で30mm以上取れる場合

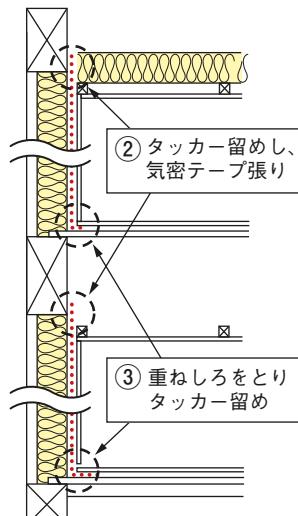
防湿気密シートの継ぎ目部分をタッカーで留付けます。（約200mmピッチ）



継ぎ目の重ねしろが下地材のある部分で30mm以上取れない場合

防湿気密シートの継ぎ目部分に気密テープを張り付けます。

壁の構造図



天井／防湿気密シートの施工例

施工手順

野縁の室内側に防湿気密シートを施工します。

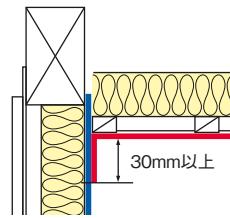


タッカー留め



施工後

天井と壁の構造図



防湿気密シートの取合い

天井の防湿気密シートは、壁の防湿気密シートと30mm以上重ね、気密テープで押さえます。

気流止めの必要性について

■ 気流止めとは

従来の木造住宅(軸組工法)は、床下・壁内・小屋裏などの構造空間が連続しており、そこに生じる躯体内気流によって柱・梁などの構造木材の乾燥維持がはかられてきました。しかし、構造用木材も含水率の管理がされ、棟上げ当初から乾燥状態が保たれるようになりました。さらに現在の断熱住宅で多く用いられている充填断熱では、そうした構造体内部に断熱材を充填するので、躯体内気流が生じると断熱性が十分得られなくなることがあります。したがって、断熱効果を十分に発揮させるためには、床下から壁(外壁・間仕切り壁)への気流と、壁から小屋裏への気流を止めることが必要です。気流止めは、充填断熱の場合に必要になりますが、外壁を外張断熱として屋根断熱や基礎断熱を用いる場合などでは不要となります。

気流止めの主な方法

以下に表すように、主に4種類があります。

①床下地合板や内装下地ボード等の面材による方法

床下地合板や壁・天井下地のせっこうボード等の面材によって気流止めをする方法です。

②アムマットによる方法

アムマットを適当な長さにカットし、付属防湿フィルムが室内側になるようにU字に折り曲げたものを充填する方法です。

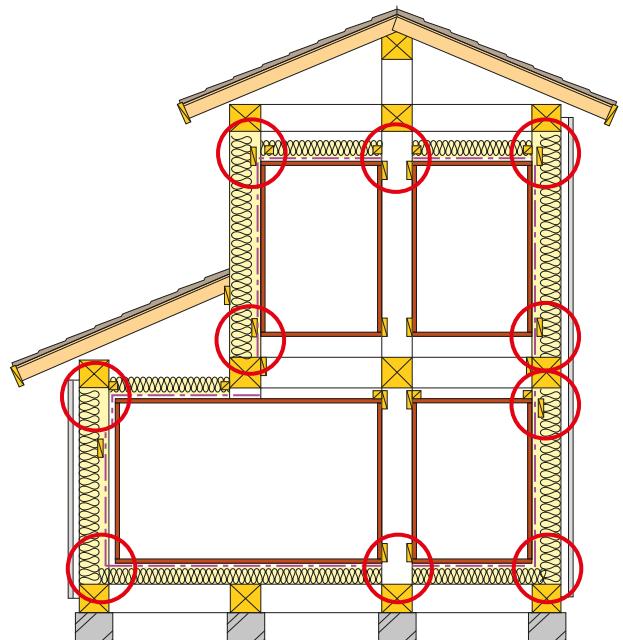
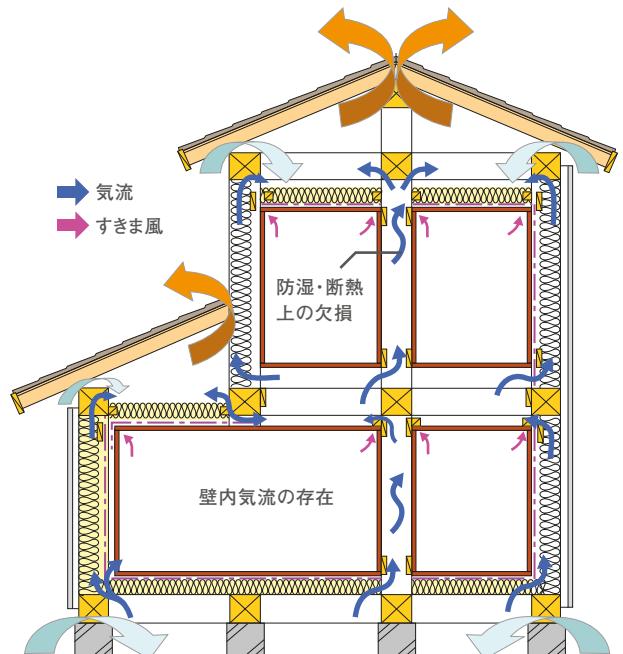
③乾燥木材による方法

気流の経路を塞ぐことのできる所要の大きさの乾燥木材によって気流止めをする方法です。

④防湿気密シートと押さえ材等による方法

防湿気密シートを取り付けて気流止めをする方法です。

シートの端部はタッカー留めするだけでなく、下地(桁など)や受け木と防湿気密シートを挟んで押さえ材で取り付けるか気密テープで留め付ける必要があります。



■ 部位ごとの気流止めの方法

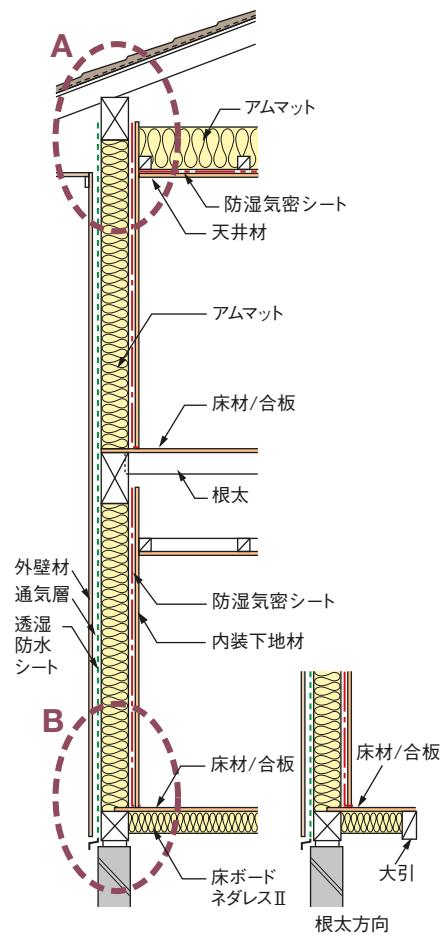
| 気流止め位置 | | 気流止めの方法 |
|--------|---------------|---------|
| 外壁 | 小屋裏(天井)との取合い部 | ① ② ③ ④ |
| | 床との取合い部 | ① ② ③ ④ |
| 間仕切り壁 | 小屋裏(天井)との取合い部 | ① ② ③ |
| | 床との取合い部 | ① ② ③ |

断熱施工の代表的な施工方法／充填断熱工法

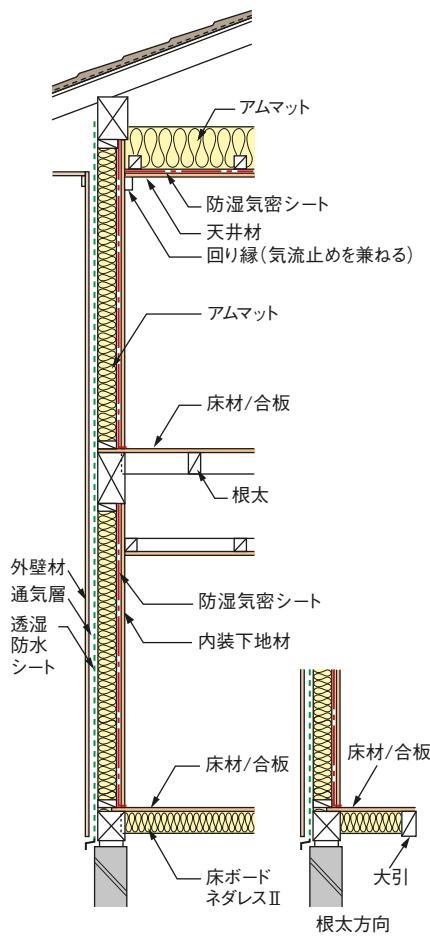
① 床下地合板や内装下地ボード等の面材による方法

- 小屋裏(天井)との取合い部: 防湿気密シート+内装下地ボードによる気流止め
- 床との取合い部: 床下地合板による気流止め

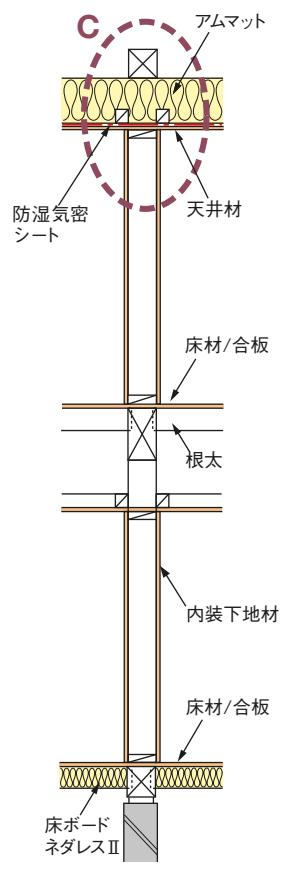
外壁(大壁)の場合



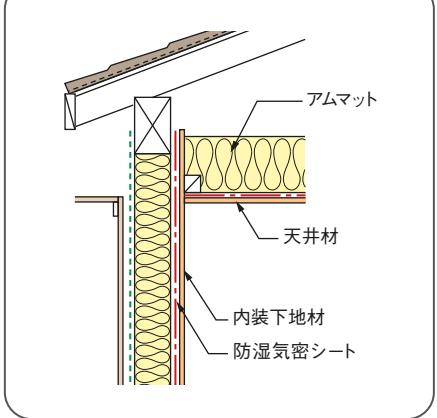
外壁(真壁)の場合



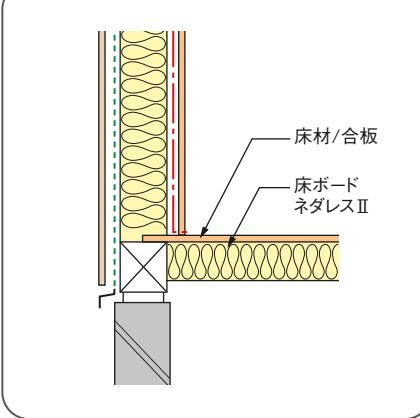
間仕切り壁(非耐力壁)



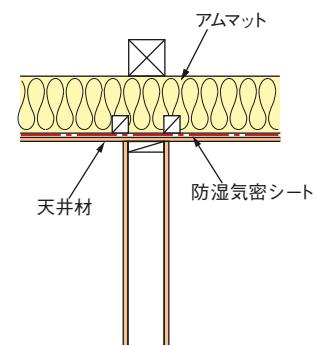
Aの詳細図



Bの詳細図



Cの詳細図

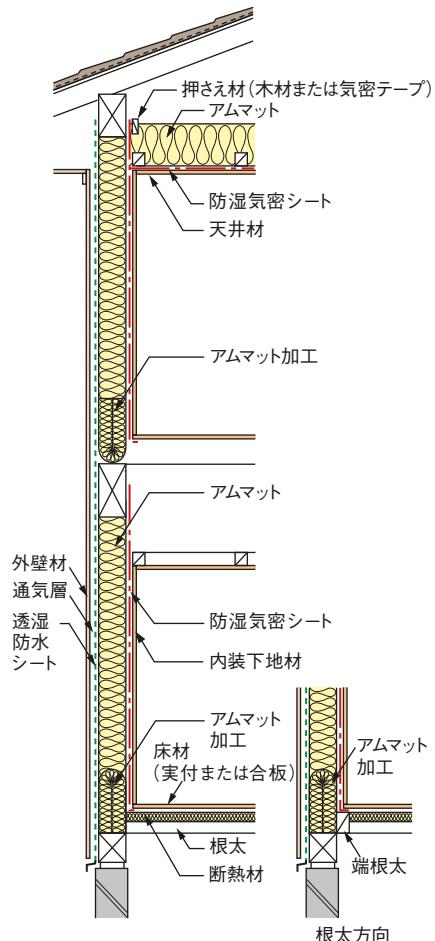


* 床ボードネダレスIIは受注生産品です。

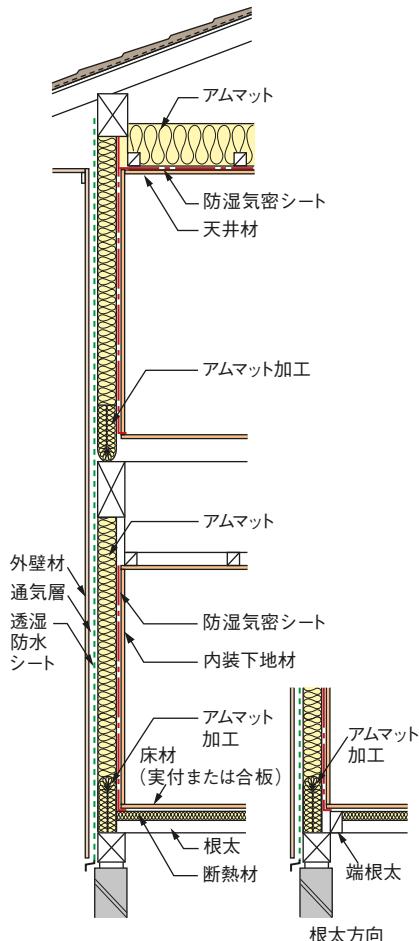
② アムマットによる気流止め

- 小屋裏(天井)との取合い部:アムマット付属防湿フィルムのみによる気流止め(せっこうボードで押さえられない部分はジョイント部に気密テープ処理)
- 床との取合い部:加工マット材による気流止め

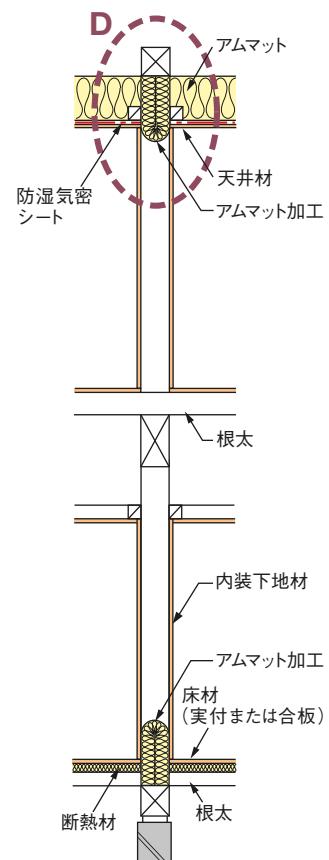
外壁(大壁)の場合



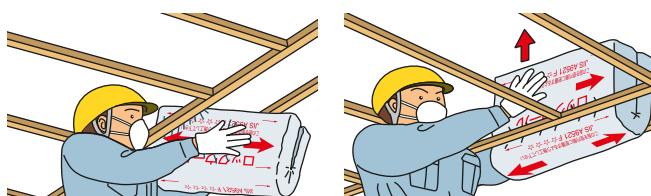
外壁(真壁)の場合



間仕切り壁(非耐力壁)



■ 間仕切り壁(天井)の施工

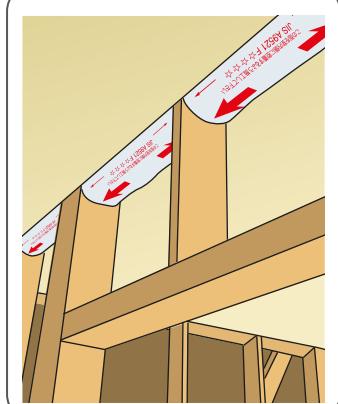


付属防湿フィルムが室内側になるようにU字に折り曲げたものを充填します。

■ 間仕切り壁(床)の施工



Dの詳細図

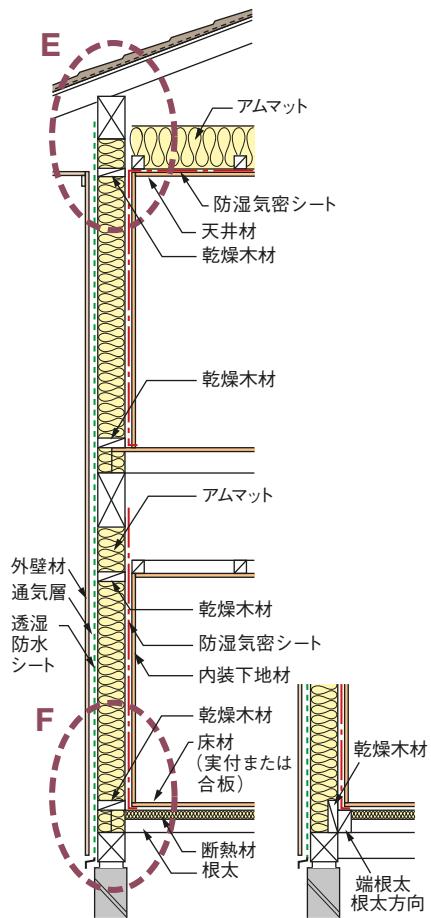


断熱施工の代表的な施工方法／充填断熱工法

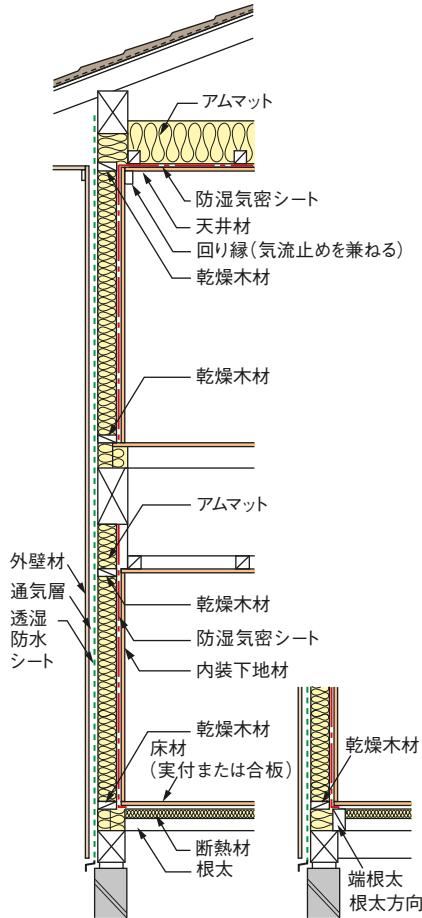
③ 乾燥木材による方法

- 小屋裏(天井)との取合い部:乾燥木材による気流止め
- 床との取合い部:乾燥木材による気流止め

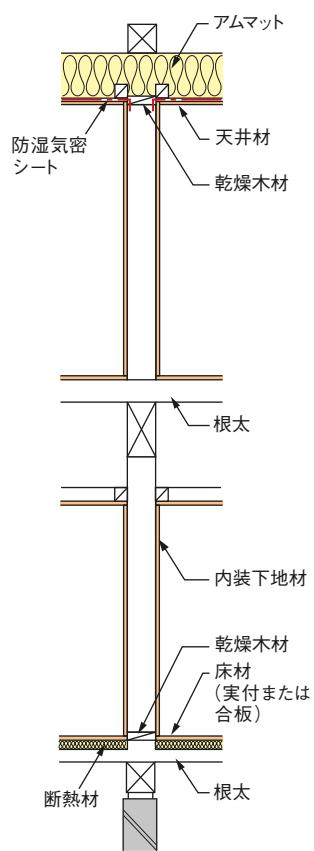
外壁(大壁)の場合



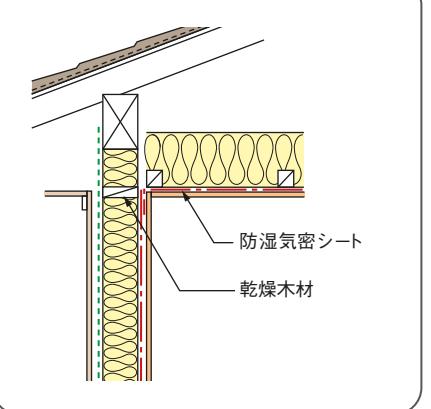
外壁(真壁)の場合



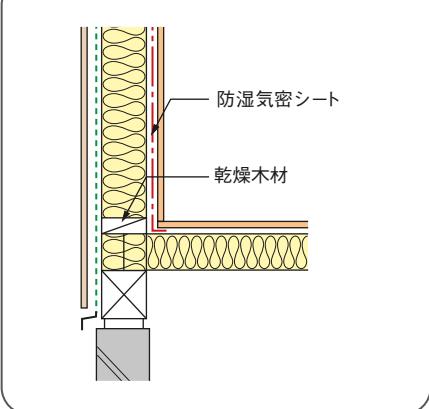
間仕切り壁(非耐力壁)



Eの詳細図



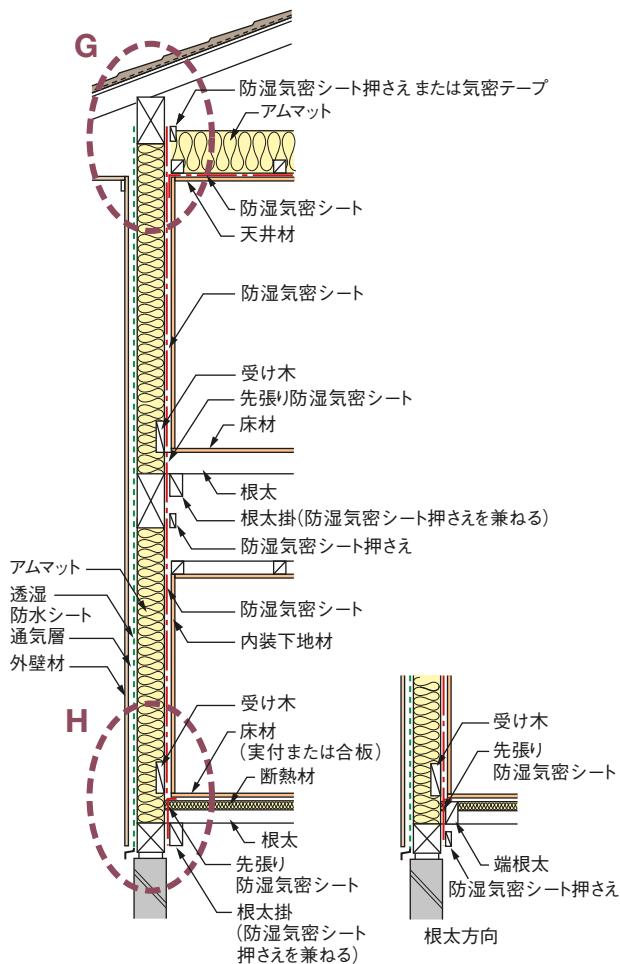
Fの詳細図



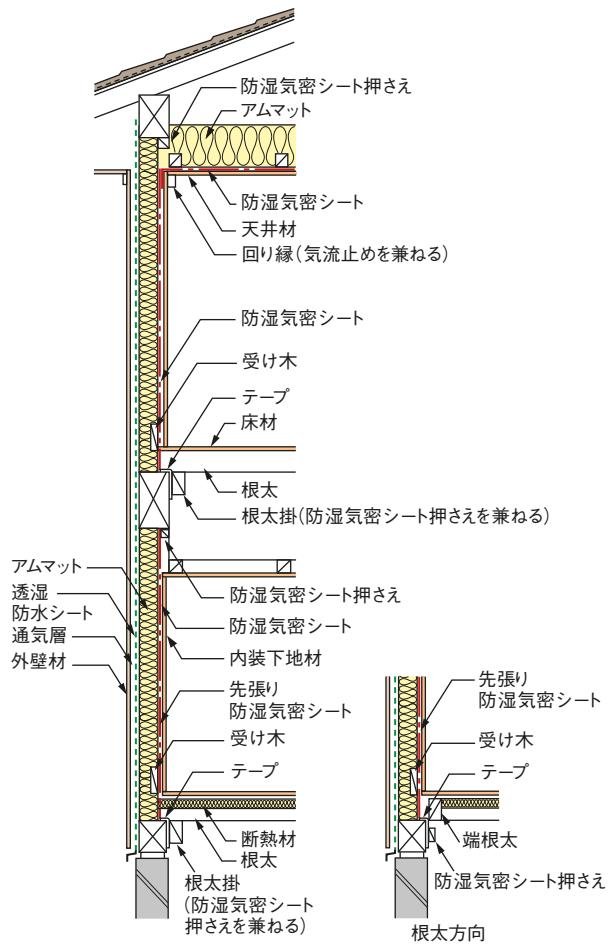
④ 防湿気密シートと押さえ材等による気流止め

- 小屋裏(天井)との取合い部: 防湿気密シートと押さえ材または気密テープによる気流止め
- 床との取合い部: 防湿気密シートと受け木による気流止め

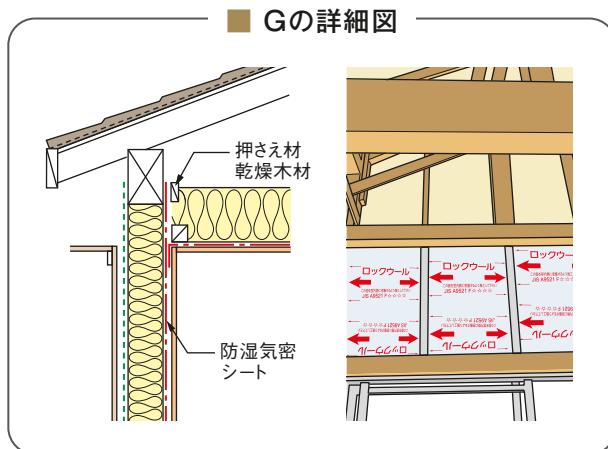
外壁(大壁)の場合



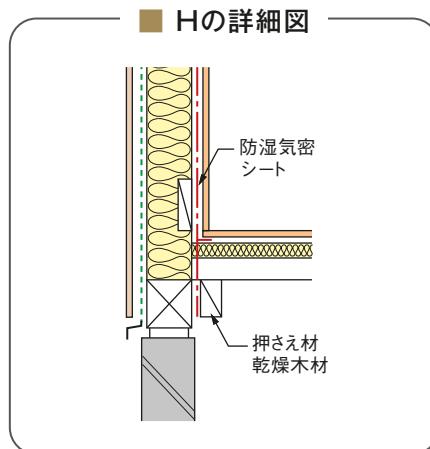
外壁(真壁)の場合



Gの詳細図



Hの詳細図



断熱施工チェックリスト

断熱施工チェックリスト 充填断熱工法用

1. 一般事項(施工前の確認事項)

- ベタ基礎等の床下防露措置を行ったか?
- 断熱材は隙間なく施工したか?
- 外壁、窓枠周り、軒下、棟などで通気層出入口が確保されているか?
- 各部位で必要な性能(密度・厚さ等)の断熱材を施工したか?
- 断熱材が各取合い部で連続しているか?

※1 透湿性の高い断熱材:グラスウール、ロックウール、セルロースファイバー等の繊維断熱材およびプラスチック系断熱材のうち吹付けウレタンフォームA種3またはA種フェノールフォーム3種2号、その他これに類する透湿抵抗の小さい断熱材

- 防湿層を施工したか?(透湿性の高い断熱材^{※1}の場合)
- 吹付け硬質ウレタンフォームA種3に該当する断熱材を使用する場合は、防湿層を施工したか?
- 特別評価方法認定により防湿層や通気層等を省略する場合は、対象地域、仕様、断面構成等を確認したか?

2. 浴室・玄関周り

- 壁の断熱施工を行い、防湿フィルムを合板等(乾燥木材、部分的には気密テープも可)で押さえたか?
- 玄関部や浴室基礎部の断熱施工を行ったか?(必要な場合)
- 基礎断熱材は基礎天端まで施工したか?

- 下屋の場合、天井の断熱施工をしたか?
- 浴室や玄関土間部の土台部の隙間を気密パッキン等で塞いだか?(必要な場合)
- 隣室基礎部との開口に断熱構造の蓋を施工したか?

3. 一般床

● 根太間断熱の場合

- 「押入れ」「クローゼットの床」「床の間」「階段下」にも断熱施工したか?
- 断熱材と床合板の間に隙間ができていないか?
- 床の気密は取れているか?
- 床と外壁の取合い部では、断熱と気流止めの施工をしたか?
- 間仕切り壁下部に断熱と気流止めを施工したか?
- 配管貫通部は気密テープ等で留め付けたか?

● 根太レス等の場合

- 専用金具などで受材を施工したか?
- 断熱材は垂れていないか?
- 床の気密は取れているか?
- 配管貫通部は気密テープ等で留め付けたか?

4. 外気に接する床

- 断熱材受け材の施工をしたか?
- 断熱材の施工をしたか?
- 床と外壁の取合い部では、気流止めの施工をしたか?

5. 外壁

- 野縁を組む前に胴差・桁まで断熱材を張り上げ、防湿フィルムをせっこうボード等や乾燥木材で押さえているか?
- 防湿フィルムは柱・間柱の見附面に留め付けているか?
- 防湿フィルムは床下地材へ留め付けているか?
- 断熱材を筋かいの裏側にも充填し、筋かいに沿って切り込みを入れ同面まで盛り上げているか?(筋かいが室内側にある場合)

- 筋かい部の防湿層は連続するように施工されているか?
- 外壁及び開口部上下の防湿フィルムは四辺ともに構造材に留め付けているか?
- 真壁ではボード受け材に防湿フィルムを留め付けているか?
- 配管周り、貫通部は気密テープで留め付けているか?

6. 下屋(天井断熱の場合)

- 外壁部では、胴差・桁まで断熱材を張り上げ、防湿フィルムをせっこうボード等や乾燥木材で押さえているか?
- 野縁の上に断熱施工しているか?
- 天井部分の野縁の下に別張り防湿フィルムを施工したか?
- 下がり壁の断熱、防湿施工を行ったうえで石こうボード等や乾燥木材で押さえているか?

- 小屋裏換気が確保されているか?
(断熱材等で垂木間等の換気経路が塞がれていない等)
- 埋め込み照明器具まわりの断熱材は、器具種類に応じて適切に施工されているか?

7. 天井

- 断熱材は隙間なく施工されているか?
- 押入れ、クローゼットの上部に断熱施工をしたか?
- 野縁の下に別張り防湿フィルムを施工したか?
- 間仕切り壁上部(最上階)は断熱し、気流止めを施工したか?

- 小屋裏換気が確保されているか?
(断熱材等で垂木間等の換気経路が塞がれていない等)
- 埋込み照明器具まわりの断熱材は、器具種類に応じて適切に施工されているか?

8. 屋根

- 通気層は確保できているか?
- 垂木の間に断熱材を施工し、垂木の見付け面に防湿フィルムを留め付けせっこうボード等で押さえているか?
- 軒裏に換気口を設けたか?

断熱施工チェックリスト 外張り断熱工法用

1. 一般事項(施工前の確認事項)

- 断熱材は隙間なく施工したか?
- 外壁、窓枠周り、軒下、棟などで通気層出入口が確保されているか?
- ボード状断熱材で隙間が生じた場合は現場発泡断熱材等で適切に補修したか?
- 防湿層を施工したか?(透湿性の高い断熱材^{*1}の場合)

*1 透湿性の高い断熱材:グラスウール、ロックウール、セルロースファイバー等の繊維断熱材およびプラスチック系断熱材のうち吹付けウレタンフォームA種3またはA種フェノールフォーム3種2号、その他これに類する透湿抵抗の小さい断熱材

- 吹付け硬質ウレタンフォームA種3に該当する断熱材を使用する場合は、防湿層を施工したか?
- 特別評価方法認定により防湿層や通気層等を省略する場合は、対象地域、仕様、断面構成等を確認したか?

2. 基礎

- ベタ基礎等の床下防露措置を行ったか?
- 基礎断熱材は基礎天端まで施工したか?
- 玄関部の断熱施工を行ったか?(必要な場合)

- 基礎／土台間に土台気密材等を施工して隙間を塞いだか?
- 土台と基礎断熱材の連続性が確保されているか?
- 床下に溜まった雨水を除去したか?(床材施工前まで)

3. 屋根・下屋

●屋根断熱の場合

- 屋根断熱材と壁断熱材が隙間なく施工されているか?
- 断熱材下地もしくは断熱材継ぎ目を気密テープ等で措置したか?
- 壁と屋根の取合いは先張りフィルムや現場発泡ウレタンなどで隙間を塞ぐ措置をしたか?
- 棟部の断熱材突付け部や屋根と外壁の断熱材取合い部は隙間が生じないよう施工したか?
- 通気層を設けたか?
- 軒裏に換気口を設けたか?
- 下屋部分の屋根通気が抜けるようになっているか?
- 下屋が取り付く上階外壁の通気の入口が確保されているか?

●桁上断熱の場合

- 屋根断熱材と壁断熱材が隙間なく施工されているか?
- 断熱材等を受ける下地材を設置したか?
- 断熱材もしくは下地の継ぎ目等を気密テープ等で処理したか?
- 小屋裏換気が確保されているか?

(断熱材等でたる木間等の隙間経路が塞がれていない等)

4. 外壁

- 入隅に断熱材等および通気孔縁の受け材を施工したか?
- 外壁部に取り付ける羽子板ボルト等は座掘りして施工したか?
- 開口部廻り等に下地材を施工したか?
- 壁断熱材を屋根の断熱材のところまで施工したか?

- 断熱材下地もしくは断熱材継ぎ目等を気密テープ等で処理したか?
- 通気孔縁は外張断熱専用ビスで固定したか?
- エアコンのスリーブ等、外壁貫通部周りを気密テープ等で措置したか?

5. 外気に接する床

- 通気孔縁および断熱材や下地材の受け材を設置したか?
- 断熱材もしくは下地の目地等を気密テープ等で処理したか?

6. 充填断熱工法と組合せた場合

- 床や天井が充填断熱工法の場合、気流止めを設置したか?

（出典：住宅省エネルギー技術講習会 HP）