

令和5年度 国土交通省補助事業

住宅省エネルギー技術 常設研修テキスト

〈改正〉平成28年省エネルギー基準対応

木造軸組工法の断熱施工

4～7地域版&より高い断熱性能を目指すために



目次

第1章	断熱の基本的な考え方	1
	1-1. 断熱層と気密層の連続性を確保します	1
	1-2. 断熱材は均一な施工が必要です	1
第2章	床の断熱	2
	2-1. 根太間断熱	2
	2-2. 根太間断熱の施工のポイント	3
	2-3. 大引間断熱	4
	2-4. 床の気密の取り方	5
	2-5. 気流止めー壁と床の取合い部が重要	6
第3章	外壁の充填断熱工法	9
	3-1. 繊維系断熱材による充填断熱工法	9
	3-2. 繊維系断熱材の寸法	9
	3-3. 繊維系断熱材の切断寸法	9
	3-4. 繊維系断熱材の充填断熱工法の実習	10
	3-5. 繊維系断熱材の施工	11
	3-6. 繊維系断熱材の悪い施工例	12
	3-7. 防湿フィルムの納まりー外壁下部の施工	13
	3-8. 防湿フィルムの納まりー外壁上部の施工	13
	3-9. 防湿フィルムの納まりー外壁取合い部の施工	14
	3-10. 防湿フィルムの納まりーその他の注意点	15
第4章	開口部まわりの断熱	16
	4-1. 開口部まわりの断熱施工	16
	4-2. 開口部まわりの気密施工	17
第5章	天井の断熱	18
	5-1. 外壁の断熱施工を先行させる	18
	5-2. 天井断熱の手順	19
	5-3. 天井断熱の実習	20
	5-4. 外壁断熱と天井断熱の取合い部	21
第6章	下屋の断熱	22
	6-1. 外壁充填断熱の時の下屋の天井断熱の手順	22
第7章	外壁の付加断熱	23
	7-1. 外壁の付加断熱の手順	23
	7-2. 外壁の付加断熱の実習	24
第8章	配管配線まわり	25
	8-1. 配管配線まわりの注意事項	25
	8-2. より断熱気密性を高めるための配慮事項	26

1. 断熱の基本적인考え方

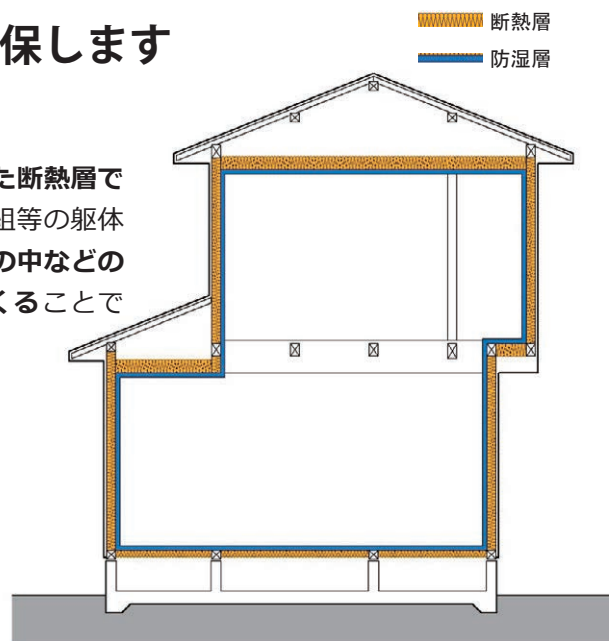
1-1. 断熱層と気密層の連続性を確保します

断熱の基本的な考え方を充填断熱の例で示します。

大切なのは、**断熱層と防湿層の連続性**です。**連続した断熱層で家全体をすっぽりと包み込む**ように、まず、軸組や床組等の躯体部分を断熱材で充填すること。次に、**室内の湿気が壁の中などの断熱層に入るのを防ぐために、連続した防湿層をつくる**ことです。

断熱材の施工を怠ると、その部分が断熱欠損部となり冷暖房エネルギーをロスします。断熱欠損部からは、冬は暖房した熱が逃げ、夏は室外の熱が入って冷房が効きづらくなるため、快適な居住空間が得られません。

また、防湿層が途切れていると、壁内に湿気が入り結露を引き起こす危険性が高まります。



1-2. 断熱材は均一な施工が必要です

適切な厚さの断熱材が施工されていても、断熱材と柱などの部材との間や断熱材同士の間隙を生じさせると、本来の性能が十分に発揮されません。また、詰め込み過ぎても断熱性能を悪化させることになります。

右表は、繊維系断熱材の施工状態による断熱性能の違いを示しています。また、押し込み過ぎて通気層の空隙を塞いでしまうと、通気層がその役割を果たせなくなります。

表の熱貫流率の値は、実験値に基づく熱貫流率を示しており全ての場合に当てはまるものではありませんが、施工状態によって断熱性能が大きく損なわれる危険性があることに注意してください。

断熱材の施工状態と熱貫流率

施工状態		熱貫流率 U [W/ (㎡・K)]
	良い施工状態	0.366 (100mm)
	グラスウールの寸法が著しく大きく、押し込みすぎた状態	0.438 (84mm)
	グラスウールの寸法が大きく、両端を押し込みすぎた状態	0.798 (46mm)
	グラスウールの寸法が小さく、柱との間に隙間ができた状態	0.569 (67mm)

() 内は、グラスウールの施工において、「良い施工状態」を 100 mmとした場合の換算厚さです。

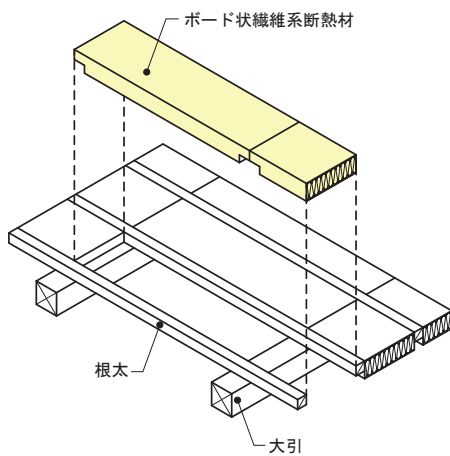
2. 床の断熱

2-1. 根太間断熱

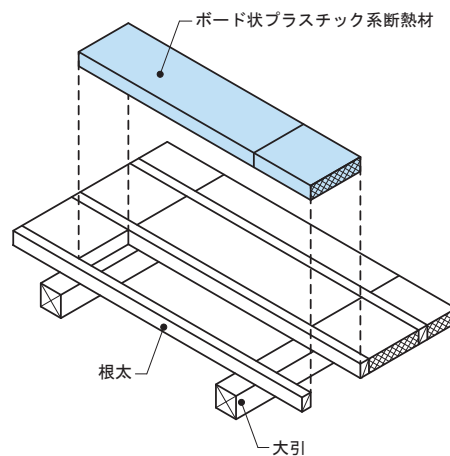
根太間断熱には、ボード状の繊維系断熱材やボード状プラスチック系断熱材を使います。
防湿フィルムが付属している繊維系断熱材は、防湿フィルムは室内側に向けて施工します。



断熱材の切断と施工



ボード状繊維系断熱材



ボード状プラスチック系断熱材

2-2. 根太間断熱の施工のポイント

① 端部の納め（壁と根太が直交している場合の施工法）

外壁や間仕切り壁と床の取合い部で断熱材の寸法が足りない場合は、断熱材の端材をつめて隙間をなくします。

② 気流止め

間仕切り壁の下部や取合い部に、気流止め用の乾燥木材を留めつけます。床下からの気流を止めないと冷気が壁の中に進入し、断熱材の断熱性能を低下させたり、内部結露を発生させる原因となりますので注意が必要です。

③ 断熱材を入れ忘れやすい場所

根太間断熱施工で、室内と異なる床とする部分では、断熱材を入れ忘れやすいので、注意します。押入れやクローゼットの床、床の間、階段下の床などです。



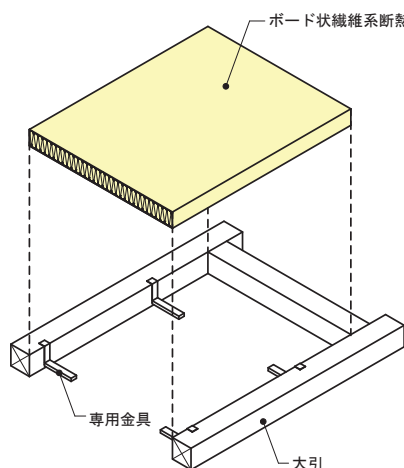
2-3. 大引間断熱

大引間断熱においても、ボード状の繊維系断熱材やボード状プラスチック系断熱材を使います。

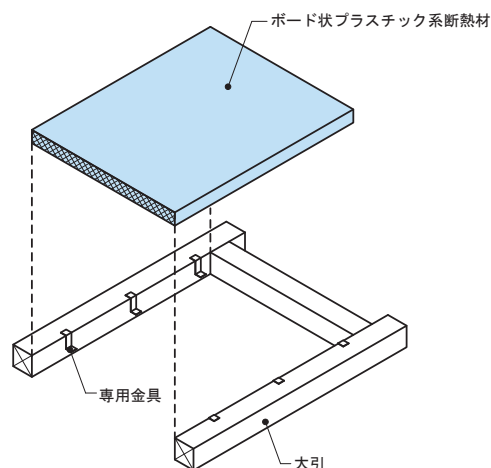
土台や大引に専用の断熱材を受ける金具等を取り付け、断熱材を敷きこむように施工します。断熱材がたわみ、床下外気が流入しないように注意し、床合板と隙間が無いように施工します。



断熱材受け専用金物



ボード状繊維系断熱材



ボード状プラスチック系断熱材

910モジュールで、105角の土台・大引の大引間断熱で、プレカットされていないプラスチック系断熱材を（1820×910×65）使う場合は、丸鋸と定規を使い805角ー2mm（片側1mm）の803角に切断します。

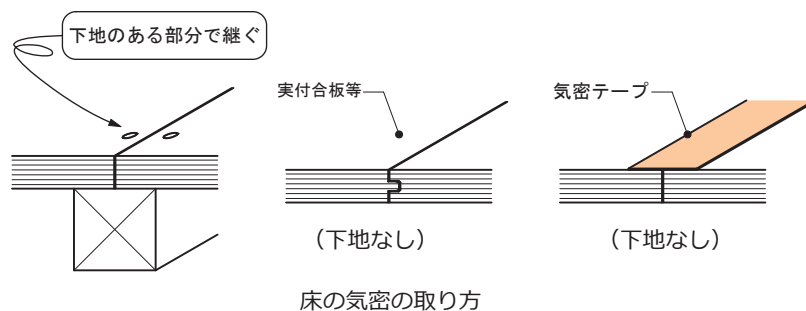
2-3. 大引間断熱の実技研修

- 床断熱では1人が断熱材のカットを行い、後の2人は断熱材を、1人1カ所ずつ大引間に当木を使いプラスチック系断熱材（XPS3bA）厚65を充填する施工を行います。
- 床のプラスチック系断熱材は、大きな傷やへこみ等による傷みがない限り、2回は再利用しますが、傷みが見られる場合は新品に交換し、カットから研修を行います。
- 床の大引間断熱では、プラスチック系断熱材 910×1820厚65又は厚100を、丸鋸と定規を使い大引間805角に対しー2mmの803角に切断します。
- 土台ー大引間に、厚65mm又は厚100に合った大引間専用Zピンをコーナーから10cmの位置に900角に片側2カ所合計4カ所、設置します。断熱材の受け材の本数や端部からの距離は、メーカーによって異なり、例えば、フェノバボードは900角に6カ所で端部から30cm以内で60cm間隔となっています。
- 大引や床合板との間に隙間が出ないように、当木等を使い断熱材を均一に押し入れます。
- 床合板を後貼りする。その際、解体時に取り外しやすいよう最小限のビス止めとします。

2-4. 床の気密の取り方

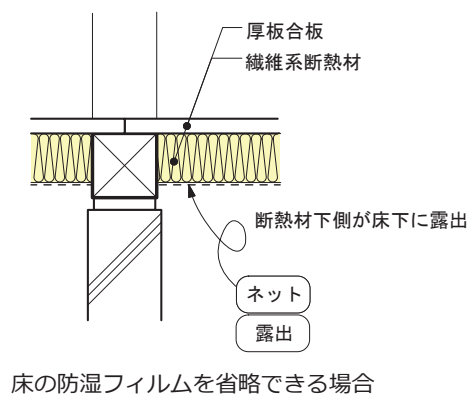
床は、以下のような方法で気密をとり、気密層を連続させます。

- ・合板等を下地のある部分で継ぐ。
- ・下地がない場合は、実（さね）付合板を使用するか、継ぎ目に気密テープを施工します。



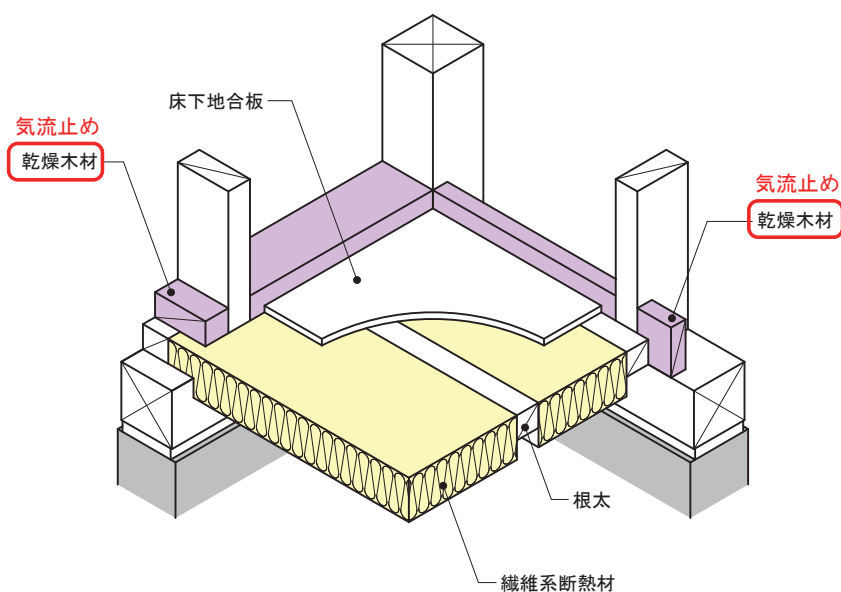
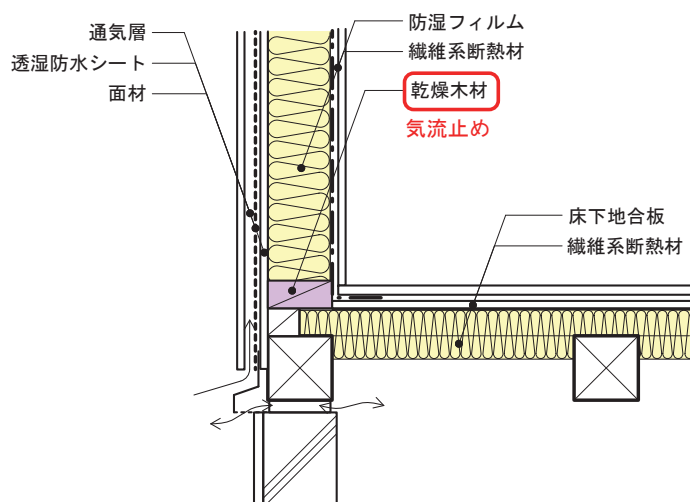
※気密テープとは、ブチル系テープ、アスファルト系テープ、アクリル系テープ、その他これらの同等以上の気密性、防湿性、粘着性のあるテープのことです。養生テープやガムテープ、ビニルテープは不可です。

また、繊維系断熱材の下側が床下に露出する場合や、断熱材下側が湿気の排出を妨げない構成となっている場合には、床の防湿フィルムは、省略することができます。



2-5. 気流止め一壁と床の取合い部が重要

壁と床の取合い部は、床下からの冷気が壁の中に侵入し、繊維系断熱材の断熱性能を低下させたり、内部結露を発生させたりする原因となりますので、忘れずに気流止めを施工します。



① 気流止め一合板を使った方法

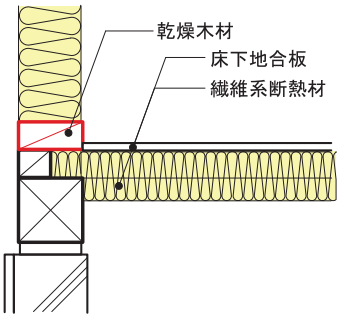
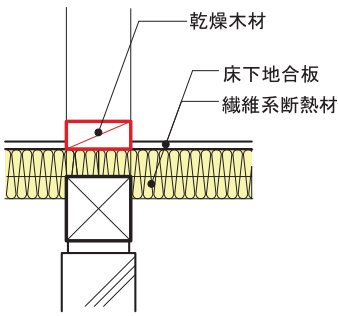
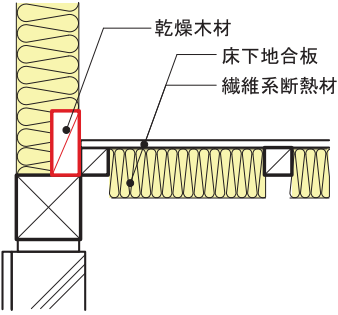
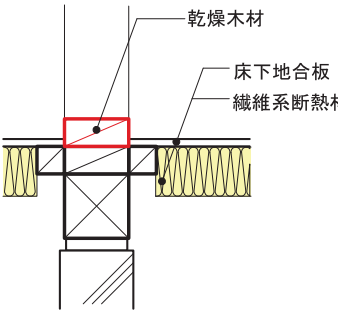
		外壁と床との取合い	間仕切壁と床との取合い
根太間断熱	土台と根太が直交		
	土台と根太が平行		
大引間断熱		根太レス 	

厚板合板を土台の天端に留め付ける場合は、そのまま気流止めになり、施工的にも省力化が図れます。

合板による気流止め

②気流止め－乾燥木材を使った方法

根太間に断熱材を隙間なく施工し、間柱間の間に納まるようにカットした乾燥木材を留め付けます。乾燥木材を使用するのは、収縮による隙間を生じさせないためです。

		外壁と床との取合い	間仕切壁と床との取合い
根太間断熱	土台と根太が直交		
	土台と根太が平行		



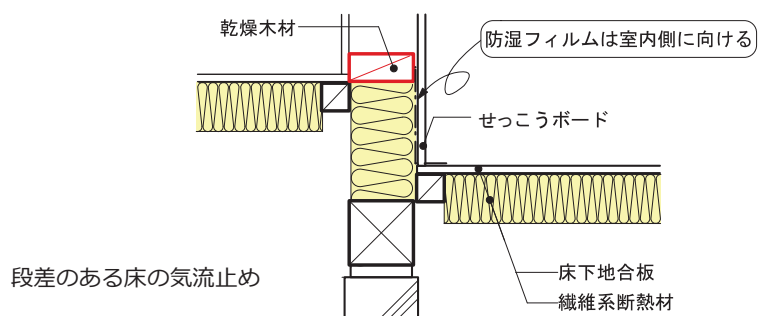
乾燥木材による気流止め



間仕切壁の下部の気流止め

③気流止め－床に段差がある場合

床に段差がある場合も、断熱材と気流止めの施工を忘れないように注意してください。防湿フィルムは室内側に向けます。



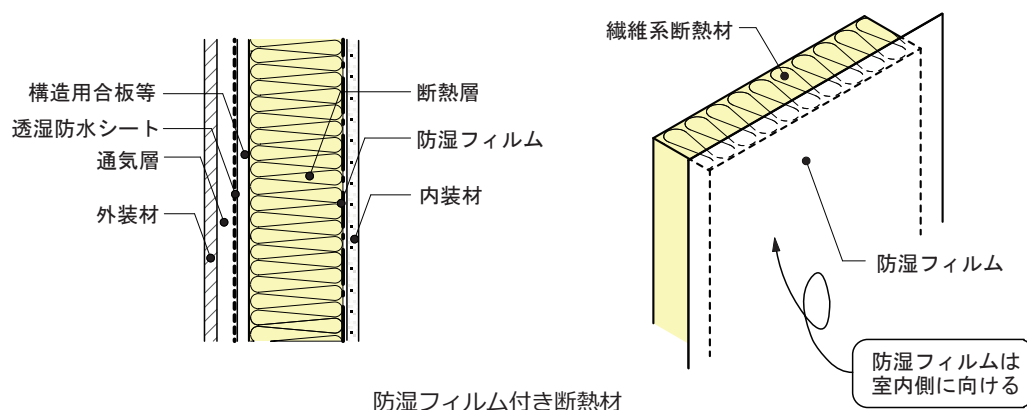
3. 外壁の充填断熱工法

3-1. 繊維系断熱材による充填断熱工法

防湿フィルム付き繊維系断熱材は、防湿フィルムを室内側に向けて施工します。

この場合、防湿フィルムは、気密層を兼ねることになります。

断熱材の室外側は、室内側より透湿性を高くし、通気層を通じて外気に水蒸気が逃げやすい構成にします。



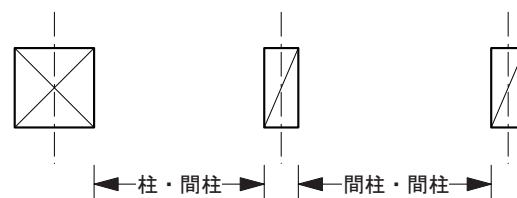
3-2. 繊維系断熱材の寸法

メーカーが販売している断熱材には、モジュールや柱間などの部位に合わせて、さまざまなサイズがあります。

使用する寸法に合った断熱材を用意します。

例えば、モジュールが910で、柱が105角の場合、柱と間柱間は390幅、間柱と間柱間は435幅を使います。

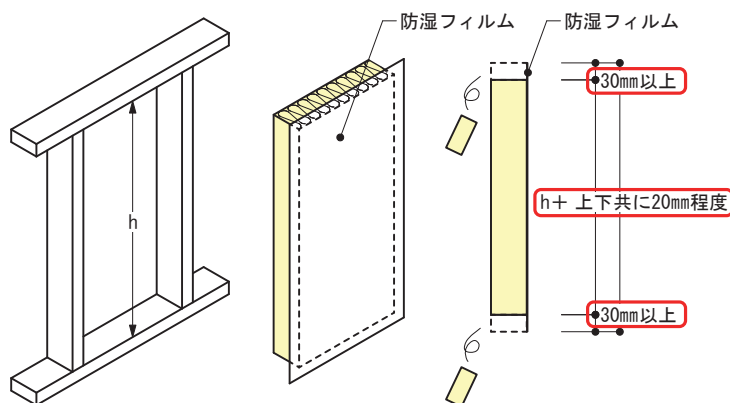
(間柱は30mm幅の場合)



3-3. 繊維系断熱材の切断寸法

防湿フィルム付き断熱材の切断方法

- ・横架材間の内法高さ h よりも上下共に20mm程度、幅は5mm程度大きめに切断する
- ・防湿フィルム付の断熱材は、防湿フィルムを一部はがす
- ・防湿フィルムを30mm以上残してから断熱材を切断する（耳をつくる）



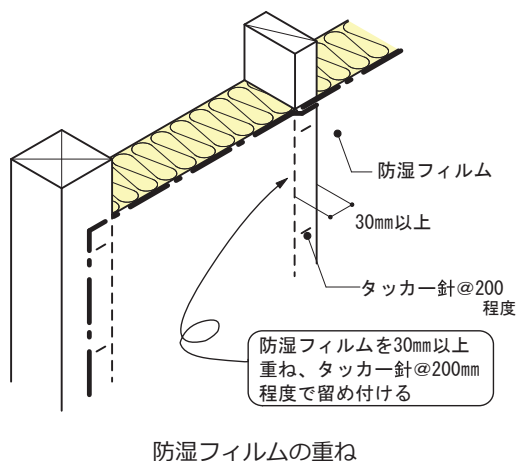
繊維系断熱材の切断寸法

3-J. 繊維系断熱材の充填断熱工法の実習

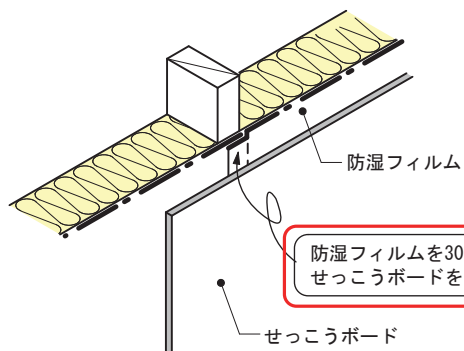
- 外壁は455幅が6スパンあるので、1人が2スパン（①筋交い、②スリーブ、③サッシ廻り+コンセントBOX）に分かれて実習します。まず、自分の受け持ち範囲の断熱材の裏側袋の端部を開き、長さ等をカットするところから1人1人が行います。
- 壁の断熱材充填に先立ち、防湿フィルムを留め付けるための入隅及び巾木部分の壁下地40×45を設置します。筋交いと干渉する部分は切断します。
- 壁は、高性能グラスウール断熱材（GWHG16-38）厚90（防湿フィルム付き）又は高性能グラスウール断熱材（GWHG16-38）厚105（防湿フィルム無し）を使用し、断熱材付属の防湿フィルム又は別張り防湿フィルムを30mm以上柱等にタッカー留めとします。
本来は、この上をボードや乾燥木材で押さえることが必要ですが、講習後のボードの廃棄を考慮し、講習ではボード等の押さえは行いませんが、必要なことを講習で説明してください。
- 窓廻りでは、壁GWを適切な長さ及び幅に防湿フィルムの耳を考慮し切断します。
- まず、②スリーブ部と③サッシ廻りで同時に2人の実技研修を行います。
- ②スリーブ廻りでは、ホールダウン金物、筋交い金物の結露に注意して、金物を包み込むように断熱材を充填します。また、スリーブ部分は断熱材及び防湿フィルムを丸くり抜き防湿フィルムとスリーブを防湿テープで密着させます。
- ③サッシ廻りでは、各所切断寸法（大きめに切る）、サッシの隙間充填、コンセント廻りを説明します。コンセントBOXカバータイプとコンセントの中に入れるタイプの2種類があることを説明します。
- い通り2－3間の窓廻りに、適切な寸法切断した断熱材を充填します。3通り際にあるコンセントボックスは、ボックスの淵と防湿フィルムを防湿テープで連続させます。
- 最後に、①筋交い部の実技研修を行います。筋交い部左側は、事前に断熱材上側の気密フィルムを剥がし、筋交いの裏を下から上へ通し、梁に断熱材を突き付けます。右側は、気密フィルムの下側を剥がし、上側を梁に突き付けた後、断熱材を筋交いの裏に上から下に通します。

3-4. 繊維系断熱材の施工

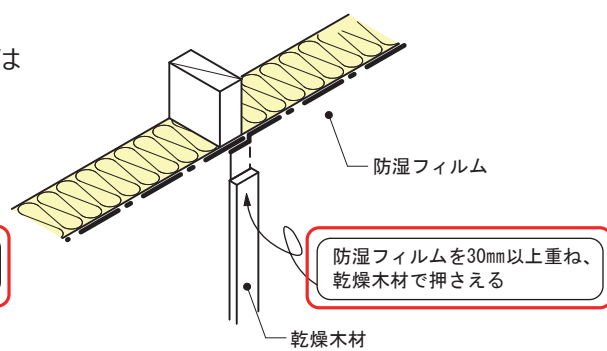
- ・ 防湿層を連続させるため、天井の野縁を組む前に、外壁の断熱施工を行います。
- ・ 見付面に30mm以上防湿フィルムを重ねて、タッカーで200mm間隔程度で留め付けます。



- ・ 壁の下端部は、防湿フィルムを30 mm以上床合板の上に折り曲げて留め付けます。
- ・ 防湿フィルムを重ねた部分は、石こうボードを張るか、乾燥木材で押さえます。



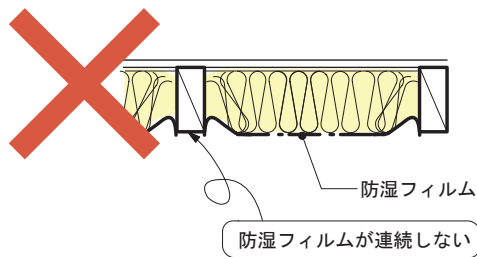
または



3-5. 繊維系断熱材の悪い施工例

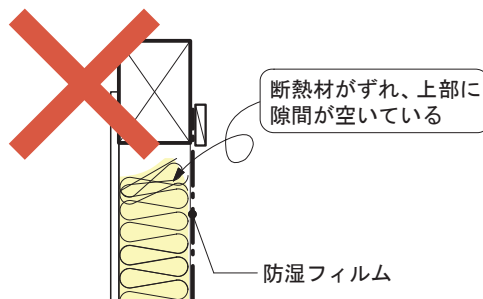
防湿フィルムを間柱の横に留めつけたため、防湿層が連続せず、断熱材が均一に充填されていません。

防湿フィルムが重ならず連続していないので、湿気が壁体内に入る恐れがあります。



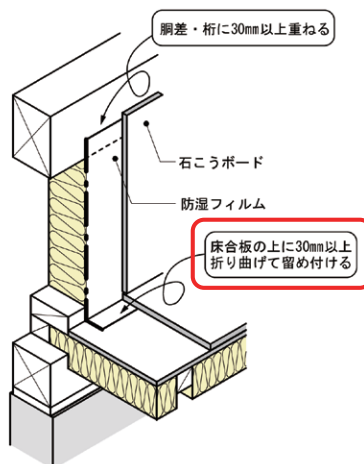
防湿フィルムを胴差・桁に留めていても、断熱材が隅まで充填されていないので、断熱欠損になっています。

断熱材が、適切に充填されていない部分は、防湿フィルムが黒く見えます。その部分には、断熱材の端材を足してください。

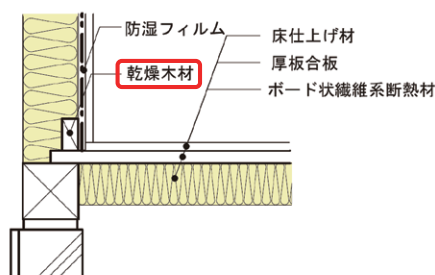


3-6. 防湿フィルムの納まりー外壁下部の施工

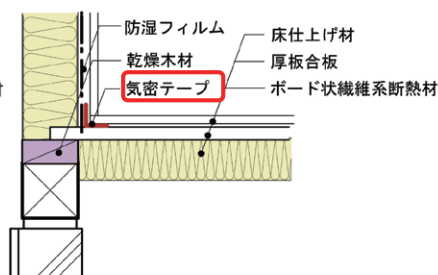
防湿フィルムを30mm以上合板の上に
折り曲げる方法



防湿フィルムを30mm以上合板の上に
折り曲げない方法



乾燥木材で押さえる方法

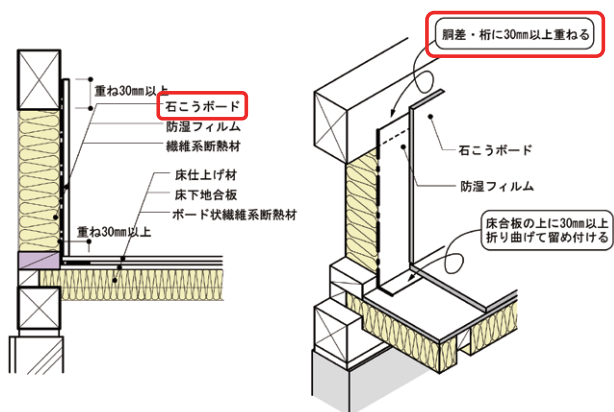


気密テープで押さえる方法

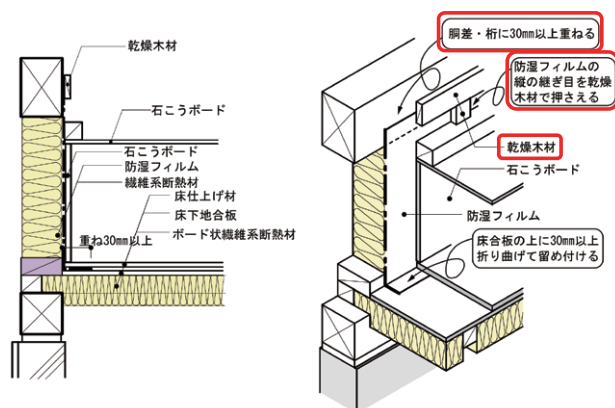
3-7. 防湿フィルムの納まりー外壁上部の施工

胴差または桁に30mm以上防湿フィルムを重ねる

防湿フィルムを石こうボードで押さえる方法



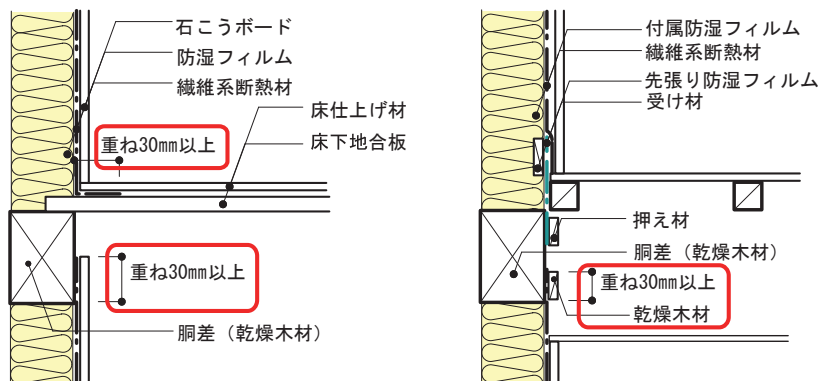
防湿フィルムの縦方向の継ぎ目で、天井ふところや小屋裏の石こうボードで押さえられない場合は、乾燥木材で押さえる



3-8. 防湿フィルムの納まりー外壁取合い部の施工

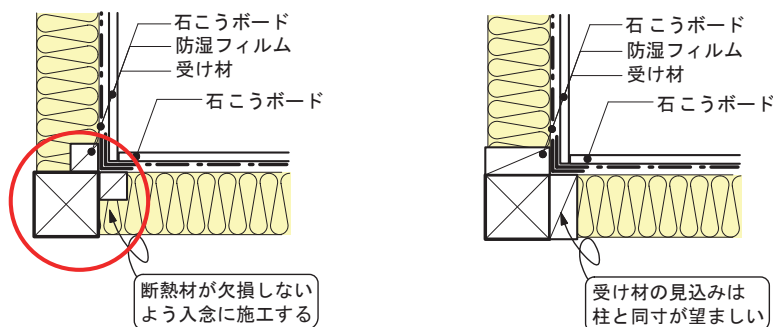
① 胴差まわり

上下階の防湿フィルムが乾燥木材（胴差）を介して連続するように施工します。



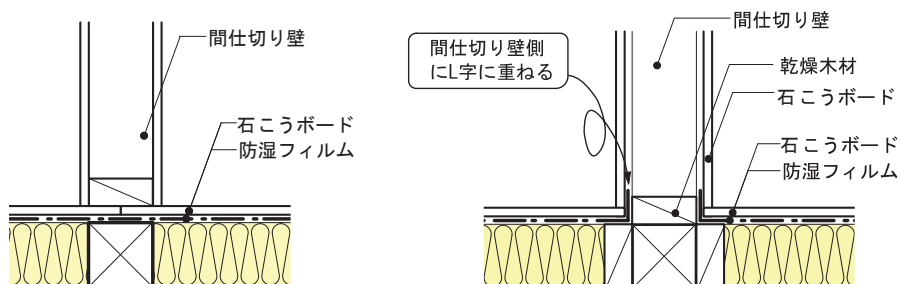
② 平面L字部

外壁に断熱欠損が起こらないように、防湿フィルムの耳を反対側のボード下地までL字に折り曲げ施工します。



③ 平面T字部

防湿フィルムを間仕切り壁側にL字に折る曲げる方法や、外壁の断熱施工を先行し、ボード張りの後に間仕切り壁をつくる方法があります。



3-9. 防湿フィルムの納まりーその他の注意点

①筋かい（防湿フィルムを剥がしてから施工する方法）

防湿フィルムが切れ目なく連続するように施工します。

①断熱材についている防湿フィルムを床から筋かいの高さまで剥がします。



②筋かいの後ろを通して裏側に断熱材を充填します。



③筋かいのところで断熱材に切り込みを入れ、断熱材を筋かいと同面になるように盛り上げます



④筋かいの後ろを通して裏側に断熱材を充填します。



【外気側へのふくらみ対策】

室内側筋かいで、外気側に合板などの面材を張らず、断熱材の反発力で通気層がつぶれる恐れがある場合は、以下のような対策をします。

①筋かいに沿って込みを入れた後、筋かい裏の断熱材を筋かいの厚さ分はぎとる。

②柱間、間柱間に熱材のふくらみで通気層をふさがない程度に、通気胴縁を増設する。

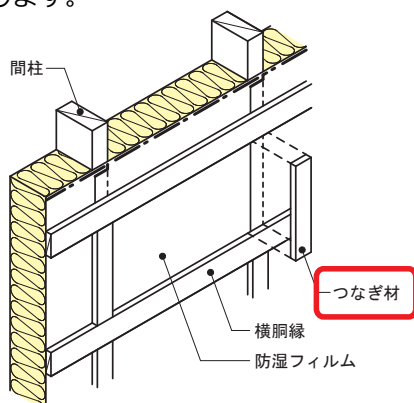
①筋かい

付属防湿フィルムをカットし、更に別張り防湿フィルムを張る方法

1. 筋かいの後ろに断熱材を入れます。
2. 筋かいの縁にそって、防湿フィルムの上から断熱材に切り込みを入れ、断熱材と筋かいが同面になるように、断熱材を盛り上げます。
3. 更に室内側に、別張り防湿フィルムを張ります。

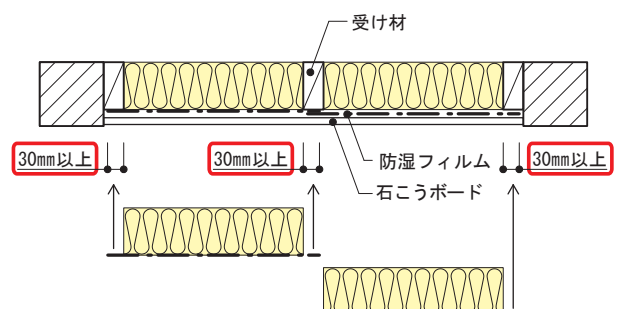
②横胴縁

防湿フィルム縦方向の継ぎ目部分にもつなぎ材を施工します。



③真壁

4 周のボード受け材に、防湿フィルムの耳の部分留め付けます。

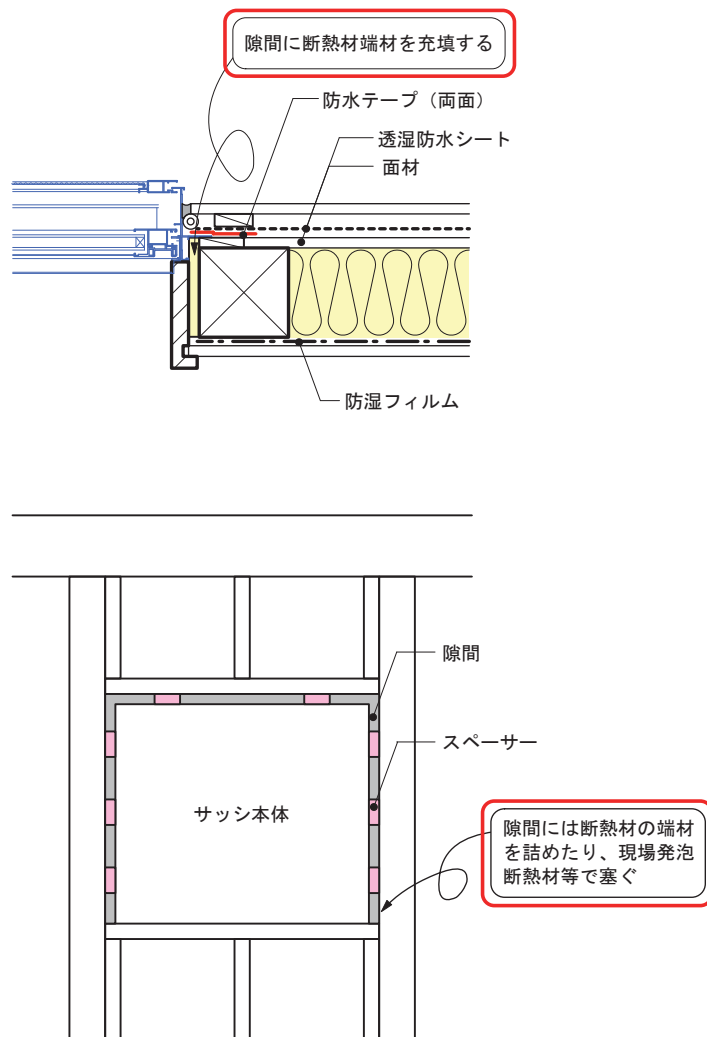


4. 開口部まわりの断熱

4-1. 開口部まわりの断熱施工

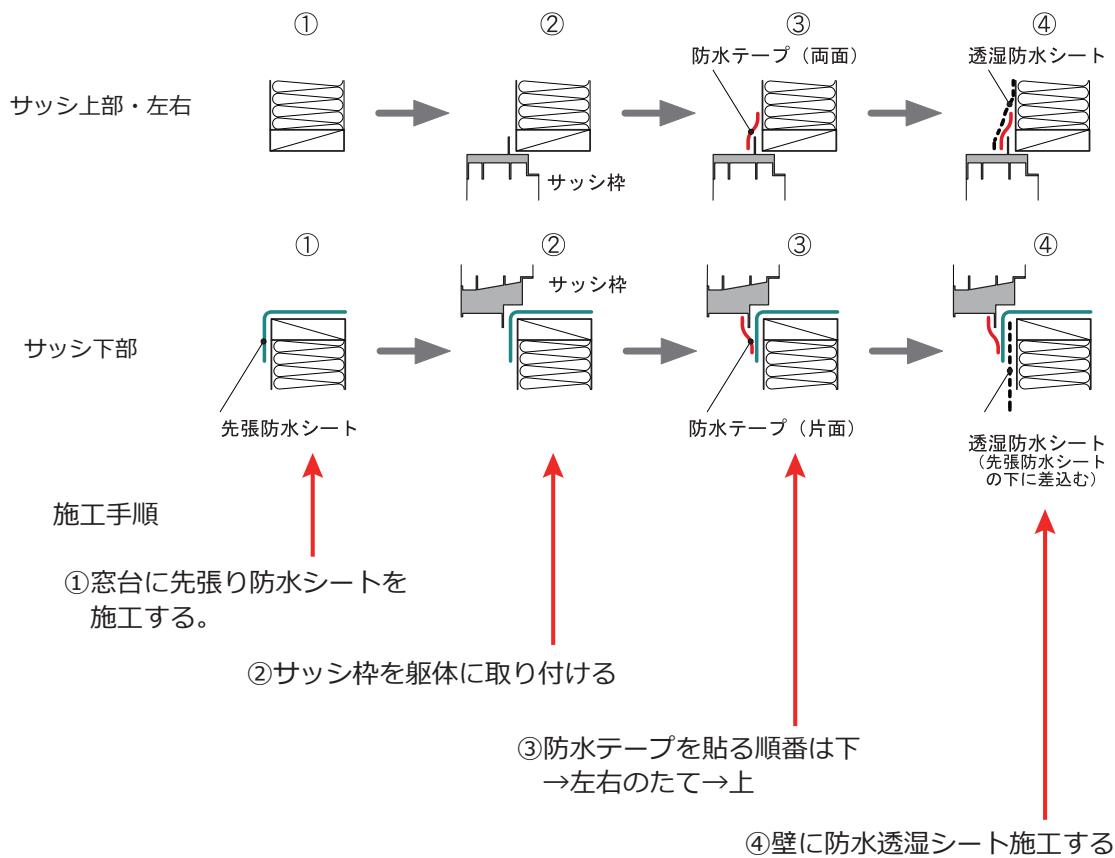
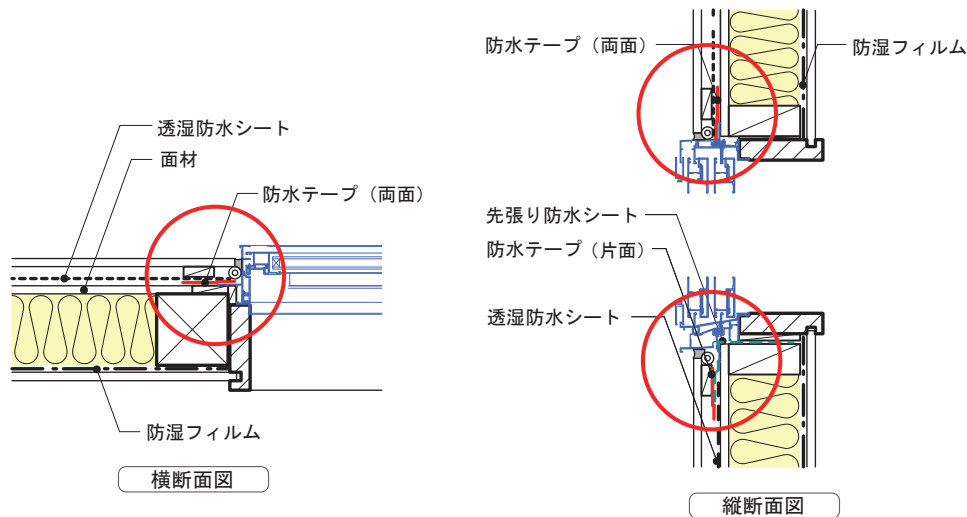
開口部の上下は、胴差・桁からまぐさ間、および窓台から土台間に寸法に合わせて切断した断熱材を外壁と同じ施工方法で充填します。

サッシを取り付けた後、まぐさや柱・間柱とサッシ本体や額縁との隙間は、断熱材の端材を詰めたり、現場発泡断熱材等で隙間を塞ぎます。



4-2. 開口部まわりの気密施工

「防湿フィルム～乾燥木材（柱や窓台）～防水テープ～サッシのフィン」で、気密層が連続するように施工します。

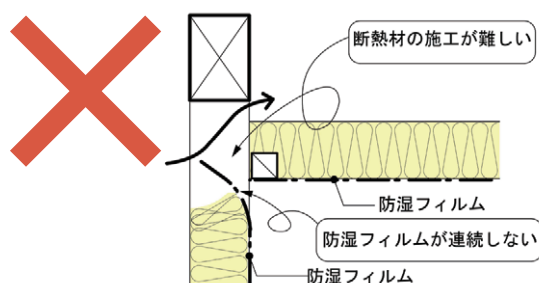


5. 天井の断熱

5-1. 外壁の断熱施工を先行させる

天井を先に施工すると、外壁の断熱施工が難しく、防湿フィルムも不連続になる恐れがあるため、天井の野縁を組む前に、外壁の断熱を施工します。

外壁と天井の取合い部は隙間が生じやすい箇所なので、注意してください。



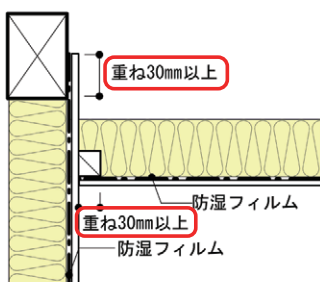
天井の断熱施工を先行した悪い例



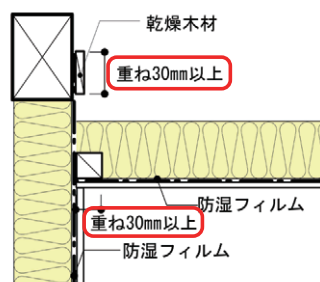
対策

外壁の断熱材と防湿フィルムを桁まで施工する

壁の防湿フィルムをせっこう
ボードで押さえる方法



または
壁の防湿フィルムを乾燥木材で押さえる方法



5-2. 天井断熱の手順

- ① 外壁の断熱施工（石こうボード等の施工）を完了させたのち、天井野縁を組みます。



- ② 防湿フィルムを室内側にして、隙間ができないように突付けて、断熱材を施工します。吊り木まわりは、断熱材を切り欠いて、浮き上がりや隙間ができないように入念に施工します。



- ③ 野縁の下に別張り防湿フィルムを施工し、石こうボード等で押さえます。



5-3. 天井断熱の実習

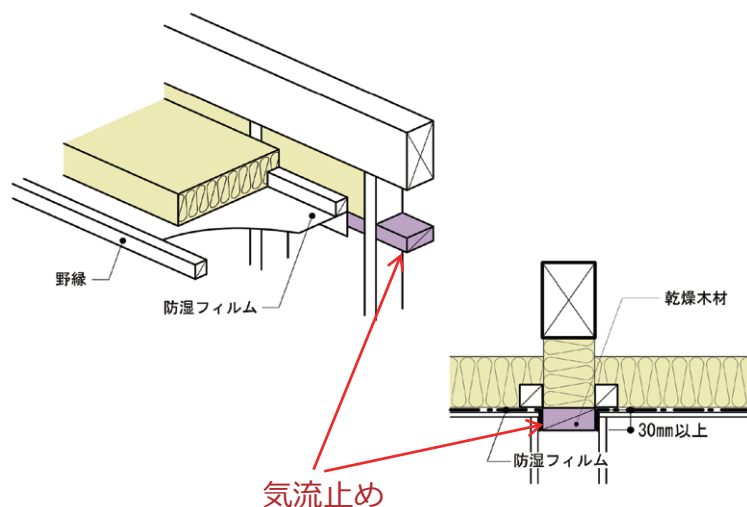
- 天井は、施工に先立ち、3通りの気流止め、天井野縁組及び吊木を地組し、所定の高さに野縁を取り付けます。高性能グラスウール断熱材（GWHG14-38）厚155（防湿フィルム付き）又は高性能グラスウール断熱材（GWHG14-38）厚170（防湿フィルム付き）を野縁の上に隙間なく敷き込み、野縁の下に別張り防湿フィルムを施工します。
- 3通り天井高さ $H=2,000$ 又は $H=1,940$ を下端にして、気流止めを設置します。
- 野縁（ 40×45 ）を@450で $1,715 \times 910$ に地組して、吊り木を2箇所付けて、天井高さ $H=2,000$ 又は $H=1,940$ に取り付けます。
- 野縁の上に、断熱材を隙間なく敷き込むように施工します。吊り木と断熱材が干渉する部分は、カッターで断熱材に切り込みを入れて、吊り木と断熱材の間に隙間ができないようにします。吊り木部の加工は1人1カ所で2人が実習を行います。
- 防湿フィルムを野縁の天井面にタッカーで留め付けます。
- 気流止めの上部に、天井断熱材が達していない場合には、壁断熱材の防湿フィルムを除き中身のみを充填します。

5-4. 外壁断熱と天井断熱の取合い部

間仕切壁の上部（最上階）と天井の取合い部は、間柱があるため天井の断熱材が不連続になりがちです。

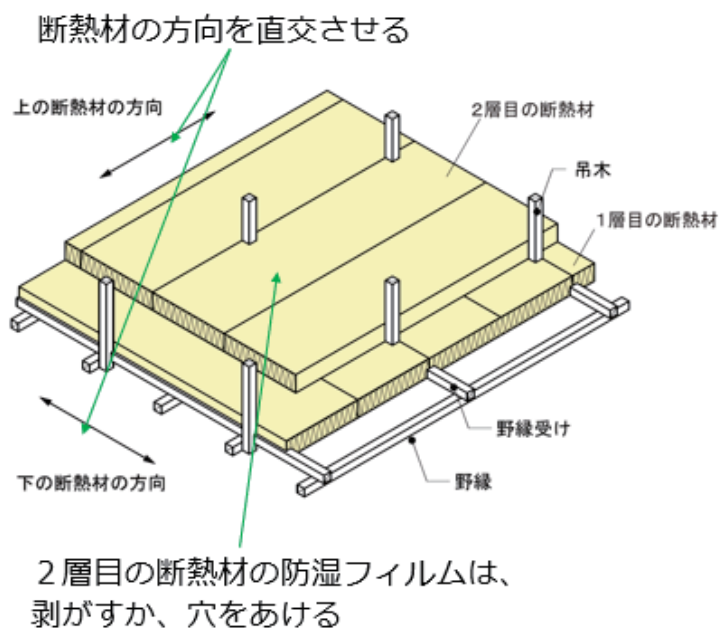
天井の断熱材を施工する前に、野縁を組むラインに気流止めとして乾燥木材を留め付け、気流止めの上部の断熱材を施工します。

その後、天井の断熱材を隙間なく敷き込みます。



※天井断熱を2層にする場合

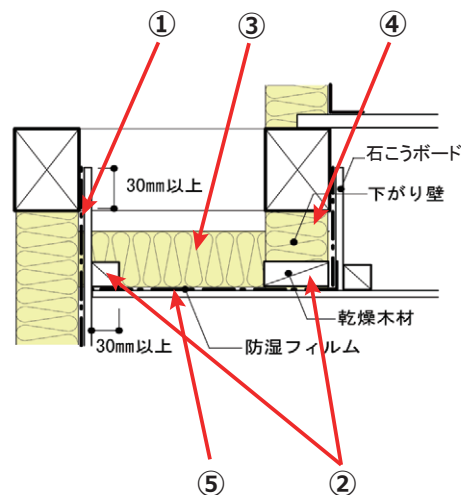
天井断熱で、断熱材の厚さが必要な時など断熱材を2層にする場合は、1層目と2層目の断熱材を直交させ、**外側（上側）の層の防湿フィルムを剥がすか、防湿フィルムに十分な穴をあけ、湿気が天井裏に逃げるようにしてください。**



6. 下屋の断熱

6-1. 外壁充填断熱の時の下屋の天井断熱の手順

- ① 1階の外壁の断熱を先行し、断熱材を桁まで張上げて石こうボードで押さえます。
- ② その後、下がり壁と野縁を造作します。
- ③ 野縁の上に断熱材を隙間なく敷き込み天井の断熱材を施工します。
- ④ 下がり壁部分にも断熱材を充填し、防湿フィルムを石こうボード等で押さえて断熱層、防湿層が連続するように注意して施工します。
- ⑤ 天井の野縁に防湿フィルムを張り、石こうボードで押さえます。

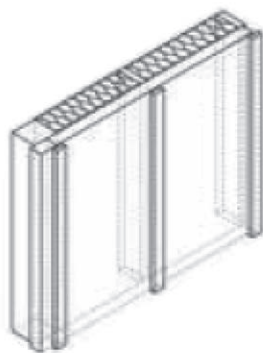


7. 外壁の付加断熱

7-1. 外壁の付加断熱の手順

- ① 土台下端に合わせ取り付け付けたふかし材の上に断熱材を乗せかけるように、下から順に断熱材を隙間なく貼ります。
- ② その後、透湿防水シートを下から順に貼り重ねます。
- ③ 透湿防水シートの上から通気胴縁で押さえます。

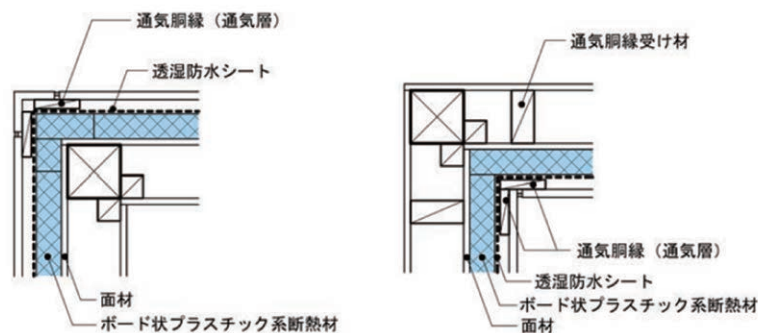
※本来は、サッシ廻りやスリーブ廻りにおいて防水テープ処理をする必要がありますが、実習では最後に解体する必要があるため防水テープ処理は行いません。



(a) プラスチック系断熱材の付加断熱施工方法

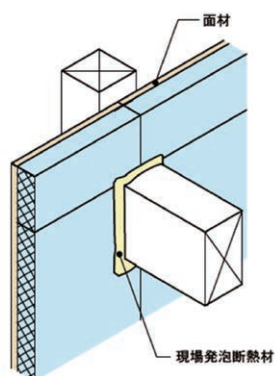
7-2. 外壁の付加断熱の実習

- 外壁の付加断熱の実習は、一人が断熱材のカットを行い、あとの二人は断熱材を貼ります。
- プラスチック系断熱材（XPS3bA）厚25を、出隅や柱際で隙間が出来ないように採寸し、適切な長さ及び幅に切断します。
- 切断は、断面を直角に切り断熱材同士の突き付け部分に隙間が出ないようにします。
- 土台下端に合わせ取り付けたふかし材の上に寄せかけるように、下から順に断熱材を仮止め用の釘又はビスで横張りします。
- スリーブ部分は断熱材を丸くくりぬきます。
- 透湿防水シートは下から順にタッカーで仮止めしながら横張りします。
- サッシの下枠部分は、先張り防水シートの下に透湿防水シートを差し込み、先張り防水シートと透湿防水シートが90mm以上重なるように施工します。
- 透湿防水シートは上下方向に90mm以上重ねて貼ります。左右の重なりは必ず柱・間柱のあるところで150mm以上重ねて留めつけます。
- 柱・間柱のある位置に通気胴縁（縦胴縁）を外装材の重量に応じた専用のビスを施工し、プラスチック系断熱材（XPS3bA）厚25と透湿防水シートをしっかりと留めつけます。
- 通気胴縁は、出隅・入隅部分では幅の広いものを使います。窓廻りでは30mm程度隙間を空けて施工し外気の通気経路を確保します。
- 出隅部では、断熱材を柱芯に合わせて割付けて仮止めし、通気胴縁を外装材の重量に応じた専用のビスで留めつけます。入隅部では、通気胴縁を留めつける受け材を忘れずに軸組に施工します。



●その他の取合い部

躯体の梁等が断熱材を貫通する部分では、隙間が生じやすいので注意して施工し、隙間が生じた場合には、現場発泡断熱材等を施工して隙間を塞ぎます。



8. 配管配線まわり

8-1. 配管配線まわりの注意事項

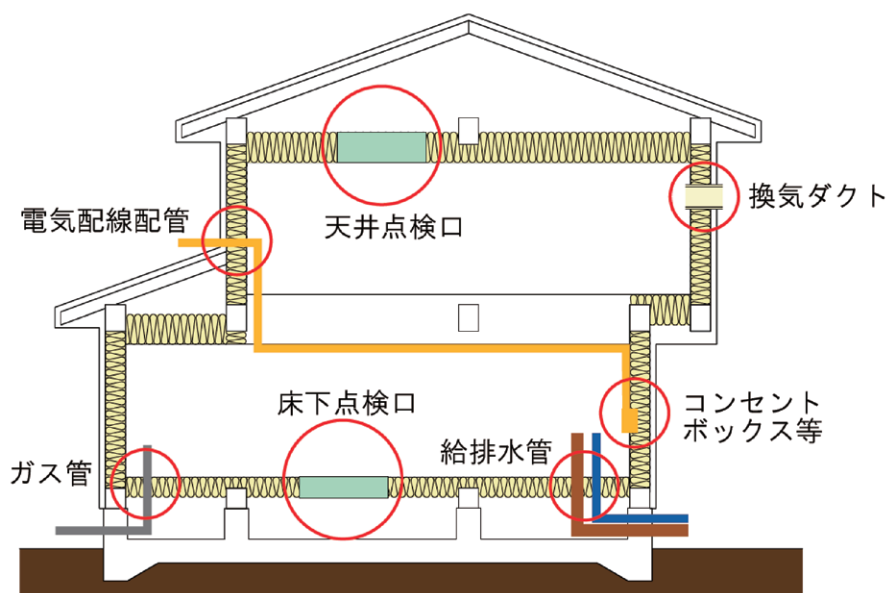
充填断熱工法における電気、ガス、給排水の配線配管、天井や床の点検口、及び換気ダクト等は、図のようにそれぞれの部位で断熱層や気密層を貫通します。

貫通部での断熱・気密の連続を確保するように処理を行います。

断熱する天井に設ける照明器具は、断熱層や防湿層の欠損を防ぐために直付け照明器具を使用することが望まれます。

埋め込み式の照明器具を使用する場合は、施工方法、断熱材の熱抵抗値にあった器具を取り付けてください。

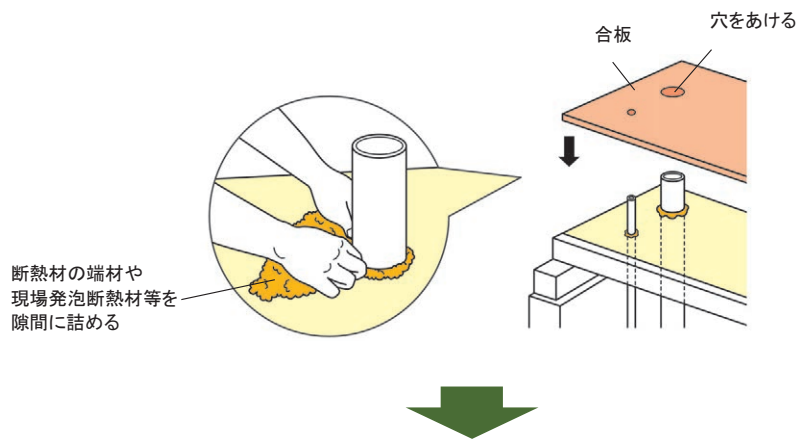
- ・SB形：敷込み工法、吹込み工法に対応（共に熱抵抗 $R = 6.6$ [$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$] 以下）
- ・SGI形：敷込み工法（熱抵抗 $R = 6.6$ [$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$] 以下）に対応
- ・SG形：敷込み工法（熱抵抗 $R = 4.6$ [$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$] 以下）に対応
- ・M形：断熱施工の天井には不可



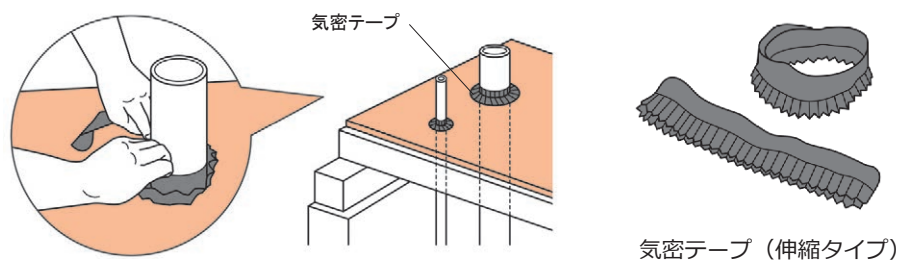
8-2. より断熱気密性を高めるための配慮事項

① 充填断熱工法の給排水、ガス管まわり

断熱材の配管の立上り部に穴を開け、床に施工します。配管のまわりに隙間がある場合は断熱材を詰めます。その後合板を施工します。

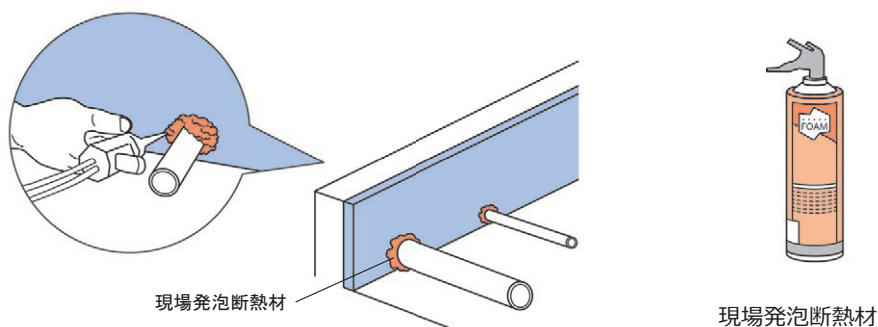


気密層となる合板を施工した後、配管と床合板の継ぎ目に気密テープを施工します。ヒダ状伸縮テープ等を使うと容易に施工できます。



② 基礎断熱の給排水、ガス管まわり

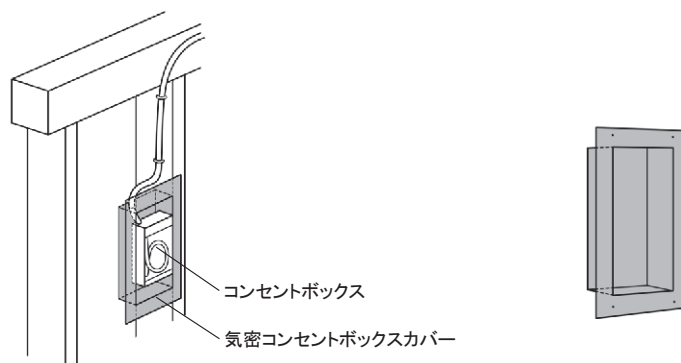
基礎断熱の場合は、コンクリート打設時にあらかじめスリーブを埋め込みます。スリーブに配管を通した後、スリーブと配管の隙間を現場発泡断熱材で充填します。



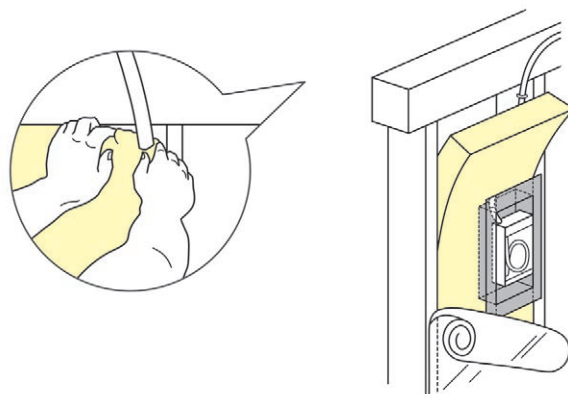
8-2. より断熱気密性を高めるための配慮事項

③コンセントボックスまわり（電気配線が先行する場合）

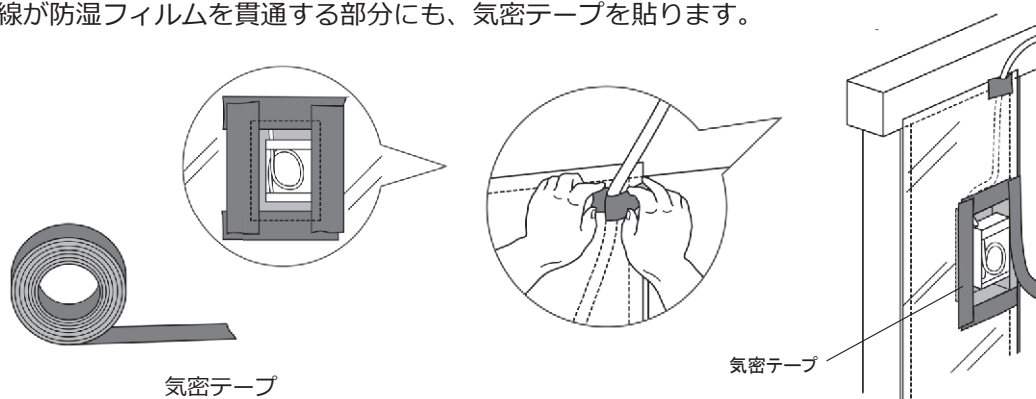
気密コンセントボックスカバーを取り付けてから、コンセントボックスを取り付ける。



防湿フィルムを一部はがし断熱材を充填します。コンセントボックスカバーまわりや配線部に隙間ができないように丁寧に施工します。



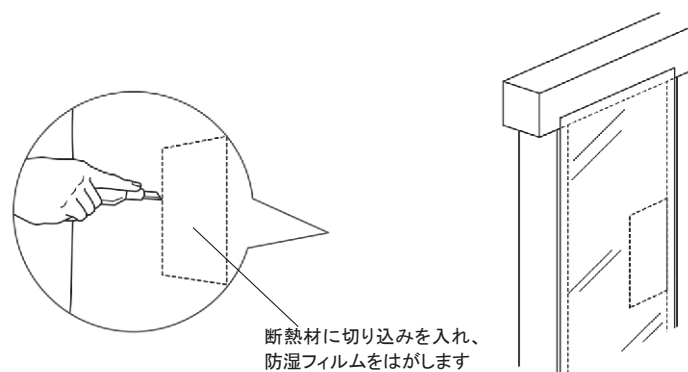
防湿フィルムを戻し、気密コンセントボックスカバーと重なる防湿フィルムを切り取ります。
気密コンセントボックスカバーと防湿フィルムを気密テープで貼り合わせます。
配線が防湿フィルムを貫通する部分にも、気密テープを貼ります。



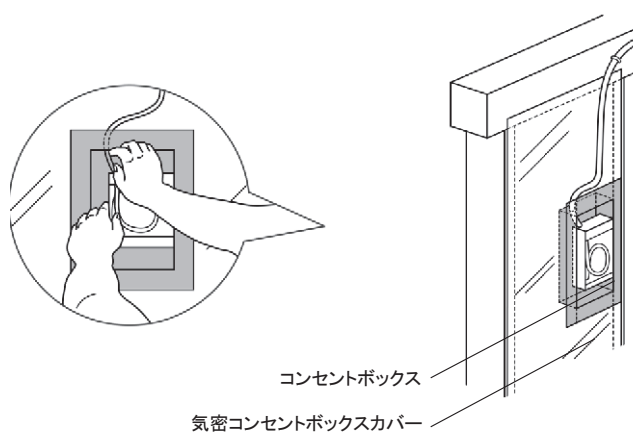
8-2. より断熱気密性を高めるための配慮事項

③コンセントボックスまわり（断熱材の施工が先行する場合）

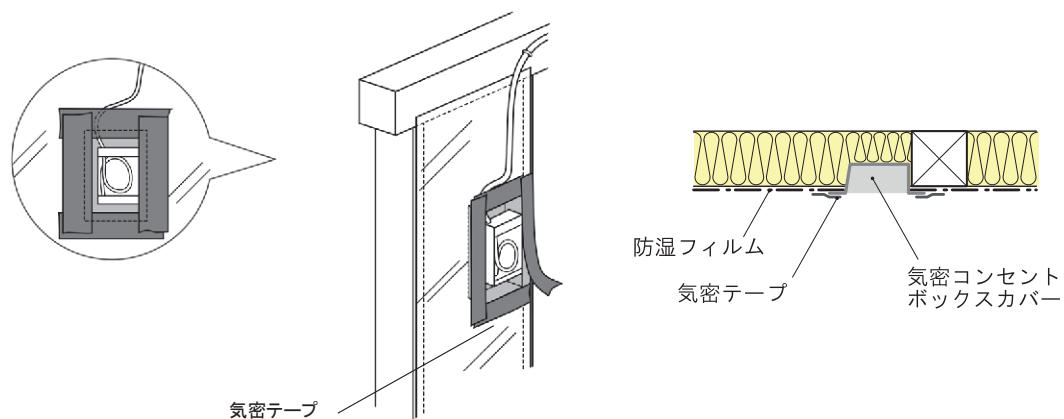
気密コンセントボックスカバーに合わせて、断熱材に切り込みを入れ、その部分の防湿フィルムをはがします。



断熱材を押し込みながら、気密コンセントボックスカバーとコンセントボックスを取り付けます。



気密コンセントボックスカバーの周囲と防湿フィルムを気密テープで貼り合わせます。



8-2. より断熱気密性を高めるための配慮事項

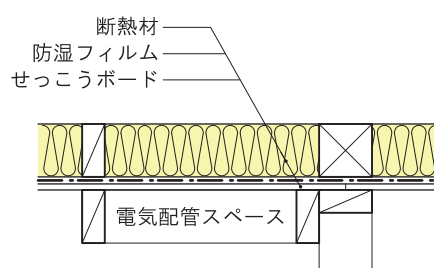
④分電盤とコンセントボックスの位置

分電盤には、多くの配線が集中します。

多くの配線があると、外壁の充填断熱は困難となるため、分電盤は、内部の壁に設置することが望まれます。

また電気配管スペースを設けると、断熱・気密施工が容易でより確実です。

やむを得ず外壁に設ける場合は、一旦断熱・気密施工を行った後に、外壁をふかし電気配管スペースを設けて分電盤を設置することを勧めます。



また、コンセントボックスやスイッチボックスも外壁に配置すると、断熱材が均一に施工されなかったり、防湿フィルムを破ってしまうことになるため、できるだけ外壁ではなく、内部の間仕切壁に配置することを推奨します。

引用元について

一般社団法人 木を活かす建築推進協議会
令和2年度 住宅省エネルギー技術講習テキスト
設計・施工編（全国版）〔第2版（令和3年3月）〕

無断複製・転載は著作権の侵害に該当します。本テキストの複製・転載にあたっては、必ず当会および引用元の許諾が必要となります。

令和5年度 国土交通省補助事業

〈改正〉平成28年省エネルギー基準対応

**住宅省エネルギー技術 常設研修テキスト 木造軸組工法の断熱施工
—4～7地域 & より高い断熱性能を目指すために—**

令和5年7月

一般社団法人 全国木造建設事業協会