

気密住宅は、こういった計画換気を前提に造られるものであり、計画換気を行わない場合、換気量が不足し、室内の空気が汚染され危険である。

このため、気密住宅では計画換気の実施が必要不可欠であり、また、それにより初めてその性能が発揮され、良好な居住環境を作りだすことができる。なお、計画換気に関する工事仕様及び留意点等については、本仕様書の19（省エネルギー住宅工事（次世代型））における19.9（換気設備工事）の項及びその解説を参照すること。

用語

防湿気密フィルム

気密工事に用いる防湿気密フィルムにはJIS A 6930（住宅用プラスチック系防湿フィルム）に適合するもの又は同等の性能を有する防湿気密層用に開発された材料を使用する必要がある。このような材料は防湿気密層の剛性が高いとともに、防湿気密層の平面保持がよく、仕上げ材で防湿気密層を押さえたとき、重ね部分の気密精度が向上し、施工も容易になる。

気密テープ

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

気密パッキン材

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

施工方法

枠組構成材、下地材

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

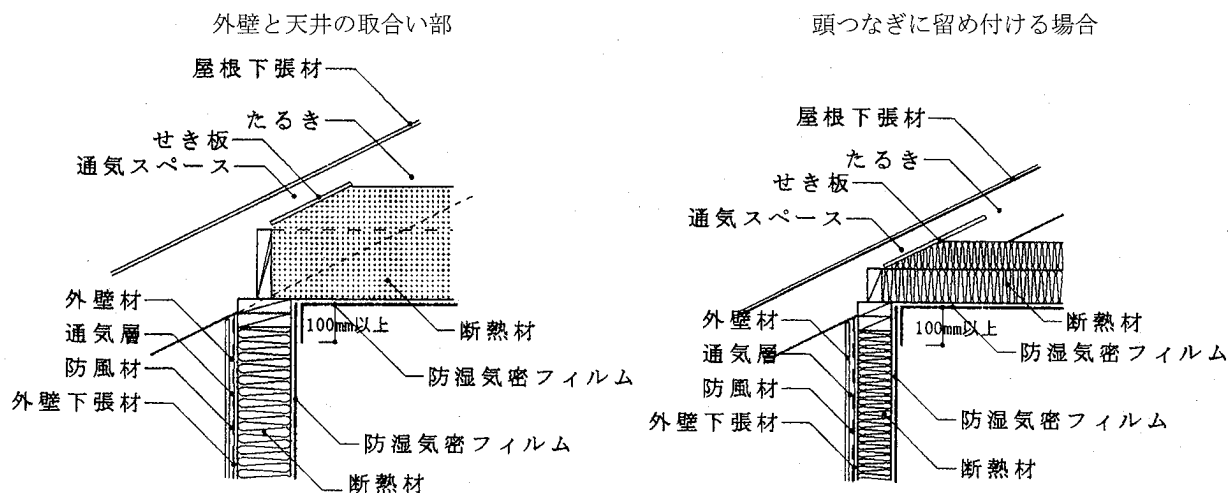
壁・床・天井の施工

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

- イ. 内装下地材等を釘留めし、防湿気密フィルムの継目部分をはさみつける。内装下地材等に木を使用する場合、乾燥した材料を使用する。
- ロ. 防湿気密フィルム相互をテープで貼り合わせる。
- ハ. 防湿気密フィルム相互をコーキングにより取り付ける。

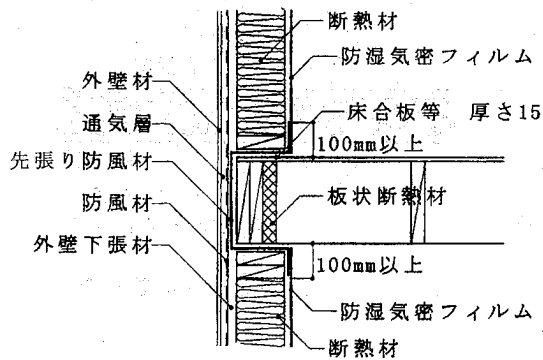
参考図9.6.4 壁、床、天井（又は屋根）の取合い部の施工例

（A）最上階の天井（又は屋根）と外壁の取合い部

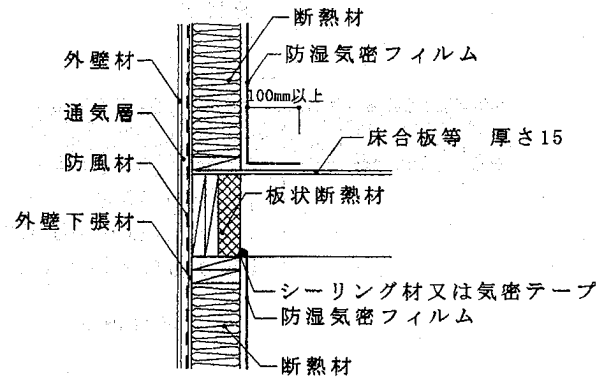


(B) その他の階の床と外壁の取合い部

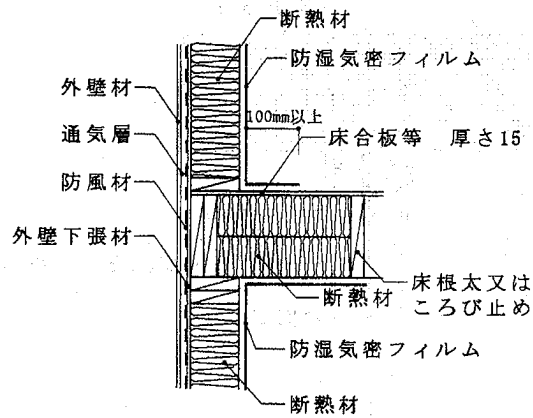
(イ)



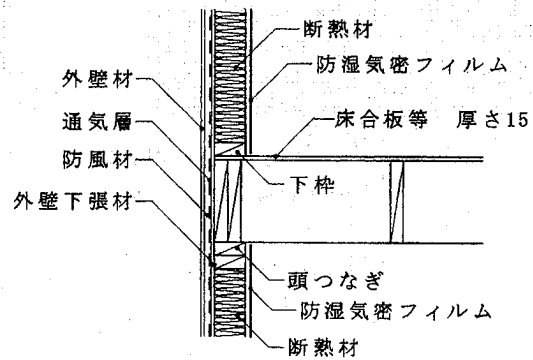
(ロ)



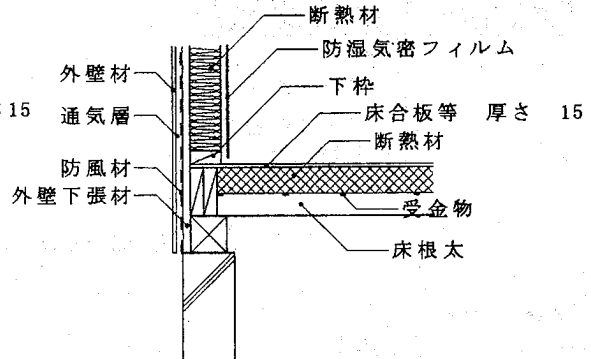
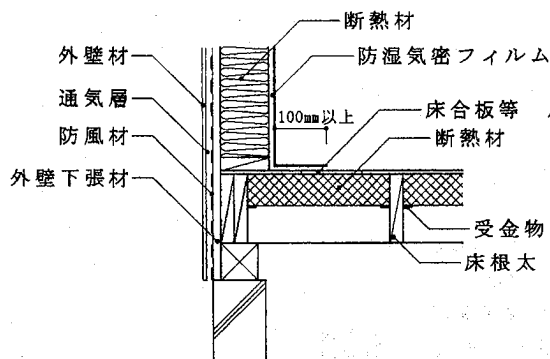
(ハ)



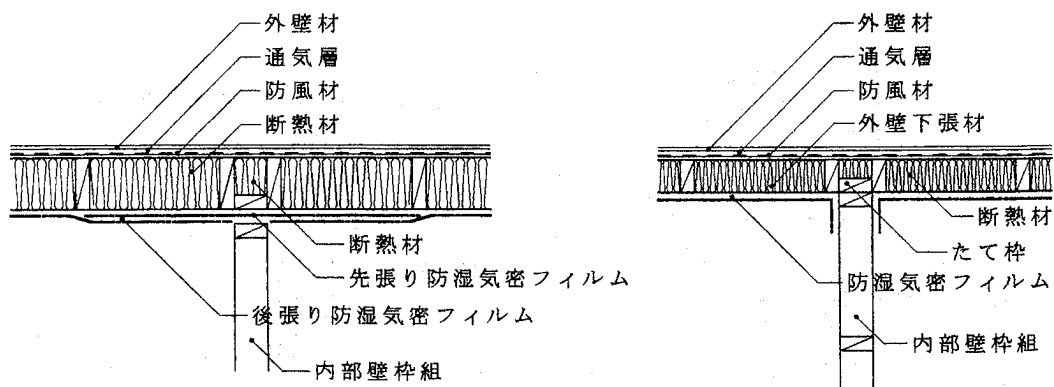
(ニ)



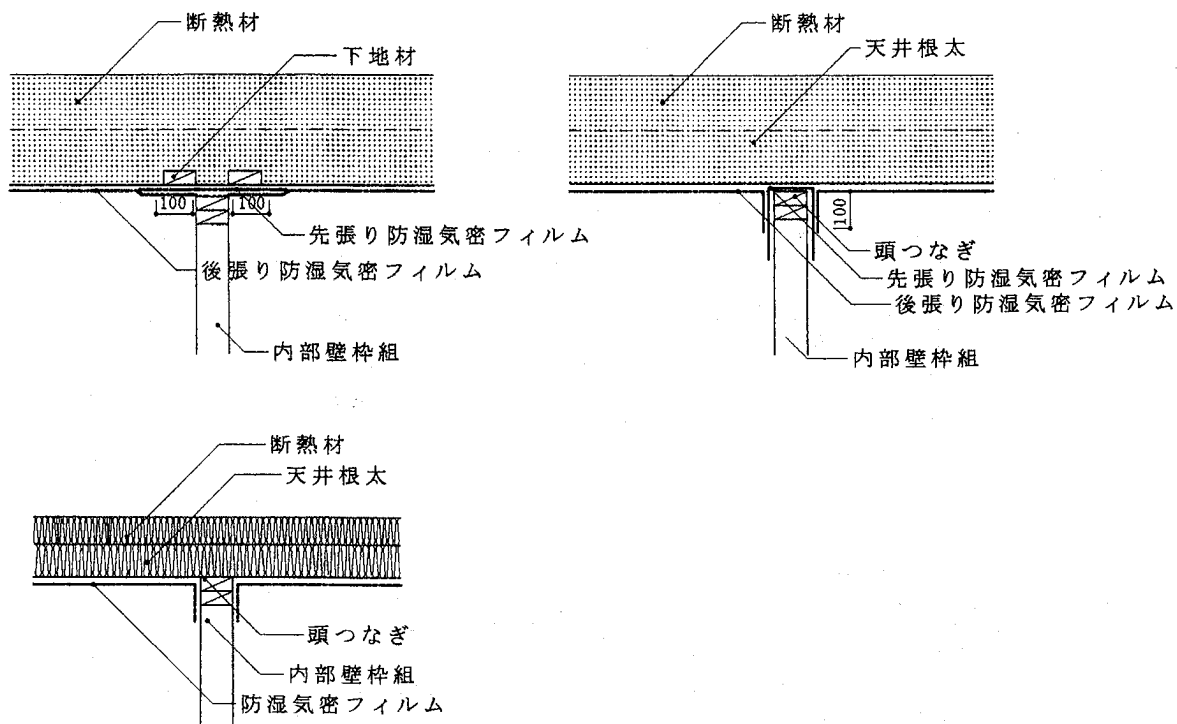
(C) 最下階の床と外壁との取合い部



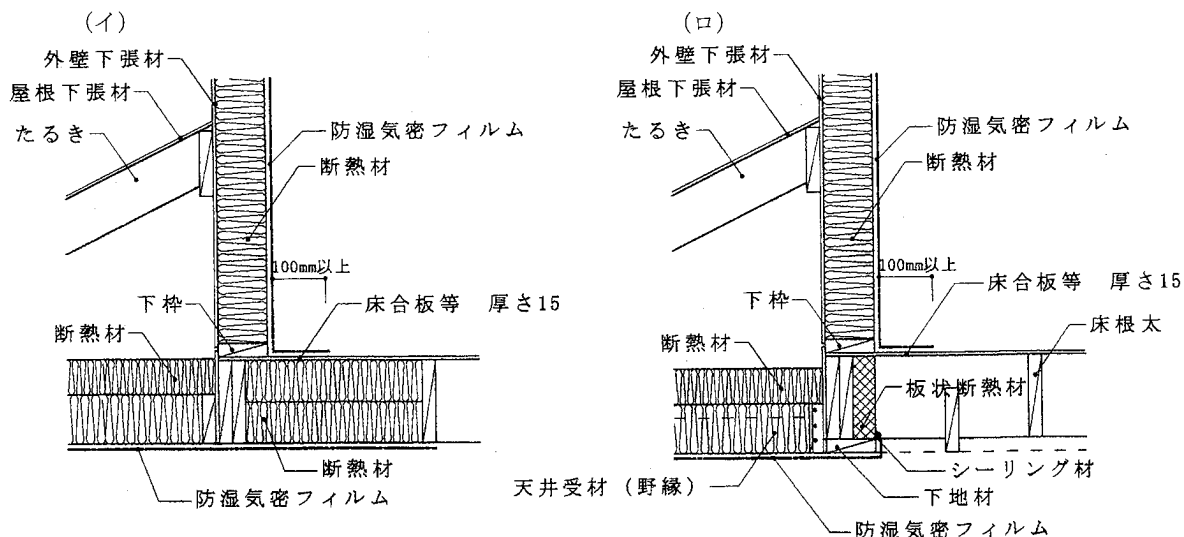
(D) 外壁と内部壁枠組の取合い部

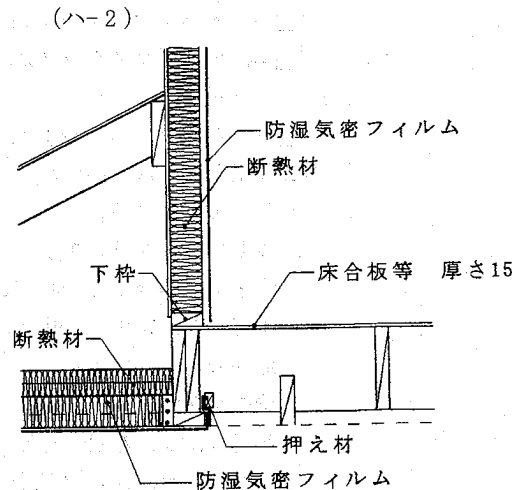
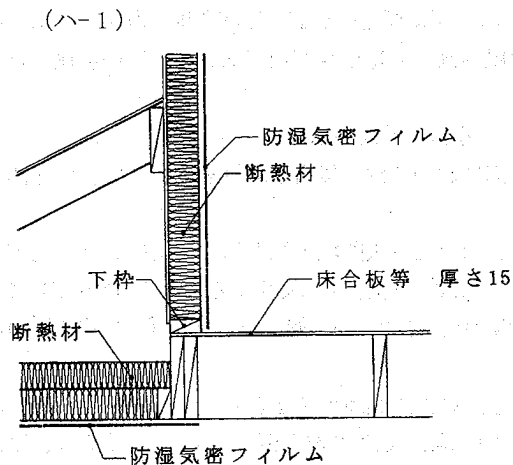


(E) 屋根直下の天井（又は屋根）と内部壁枠組の取合い部

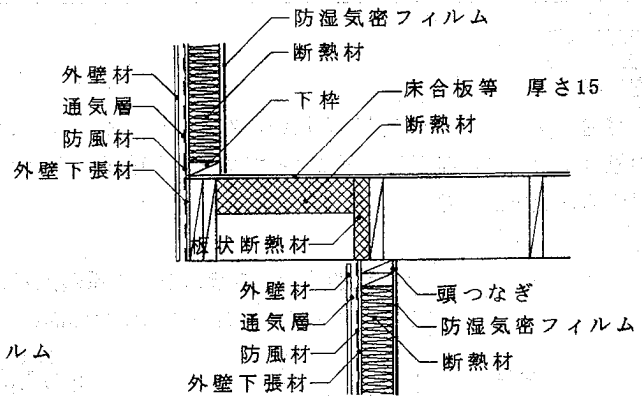
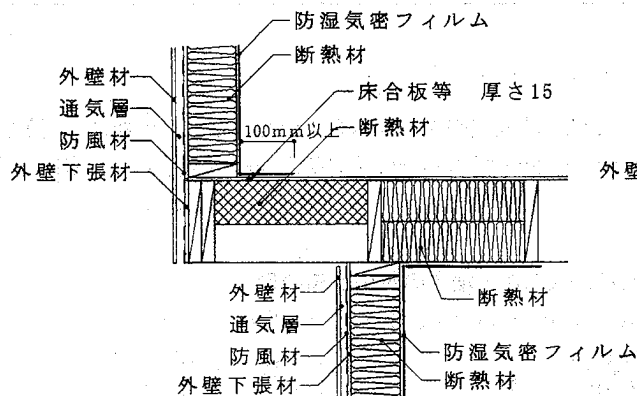


(F) 下屋部分の床、天井、外壁の取合い部





(G) 外気に接する床（オーバーハング）と外壁の取合い部



9.7 気密工事（発泡プラスチック系断熱材を用いた外張断熱工法による場合）

9.7.1 一般事項

1. 地域Ⅰにおいては気密工事を行う。
2. 発泡プラスチック系断熱材を用いた外張断熱工法による場合の各部位の気密工事はこの項による。
3. この項に掲げる仕様以外の仕様とする場合は、公庫の認めたものとする。

9.7.2 材料・工法一般

1. 気密工事に使用する防湿気密フィルムは、JIS A 6930（住宅用プラスチック系防湿フィルム）に適合するもの又はこれと同等以上の防湿性、強度及び耐久性を有するもので厚さ0.1mm以上のものとする。また、寸法は所定の重ね寸法が確保できるものとし、できるだけ幅広の長尺フィルムを用いる。
2. 気密工事に使用する透湿防水シートはJIS A 6111（透湿防水シート）に適合するもの又はこれと同等以上の気密性、強度及び耐久性を有するものとする。また、寸法は所定の重ね寸法が確保できるものとし、できるだけ幅広の長尺フィルムを用いる。
3. 防湿気密フィルムは連続させ、すき間ができないように施工する。また、継ぎ目は下地材のある部分で100mm以上重ね合わせ、その部分を合板、せっこうボード、乾燥した木材、発泡プラスチック系断熱材等ではさみつける。
4. 気密層の連続性を確保するため、気密材の継ぎ目の生じる部分に使用する9.6.2（材料・工法一般）の3に掲げる気密補助材を用いる。

9.7.3 壁、屋根及びその段合い部の施工

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

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

- ☐ロ. 2層以上の発泡プラスチック系断熱材の継ぎ目が重ならないように張る。
 - ☐ハ. 発泡プラスチック系断熱材の屋内側に厚さ0.1mm以上の防湿気密フィルムを張る。
 - ☐ニ. 発泡プラスチック系断熱材の屋内側に構造用合板など通気性の低い乾燥した面材を張る。
 - ☐ホ. 発泡プラスチック系断熱材の屋外側に透湿防水シートを張る。
2. 屋根と壁の取合い部及び壁の隅角部においては、気密補助材を利用して、すき間が生じないようにする。
 3. 外壁を発泡プラスチック系断熱材を用いた外張断熱工法とし、床又は天井を充填断熱工法とする場合には、床、天井の施工は9.6.3（壁、床、天井（又は屋根）の施工）により、床と外壁、天井と外壁との取合い部の施工は9.6.4（壁、床、天井（又は屋根）の取合い部等の施工）による。
 4. 屋根を発泡プラスチック系断熱材を用いた外張断熱工法とし、外壁を充填断熱工法とする場合には、外壁の施工は9.6.3（壁、床、天井（又は屋根）の施工）により、屋根と外壁との取合い部の施工は9.6.4（壁、床、天井（又は屋根）の取合い部等の施工）による。
- 9.7.4 基礎断熱部の取
合
等
- 基礎断熱部の取合い、注意事項についてはそれぞれ9.6.6（基礎断熱部の取合い）、9.6.7（注意事項）による。

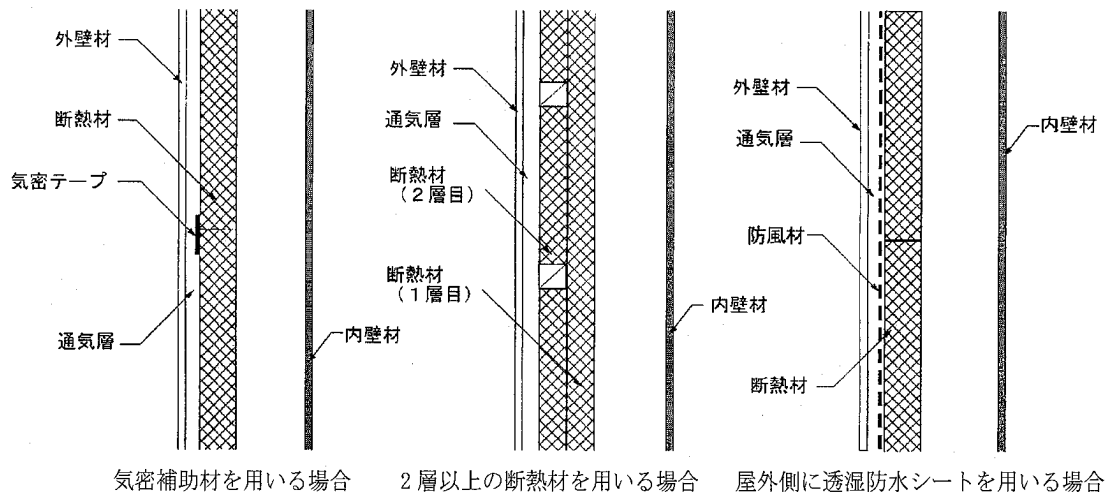
施工方法

気密工事

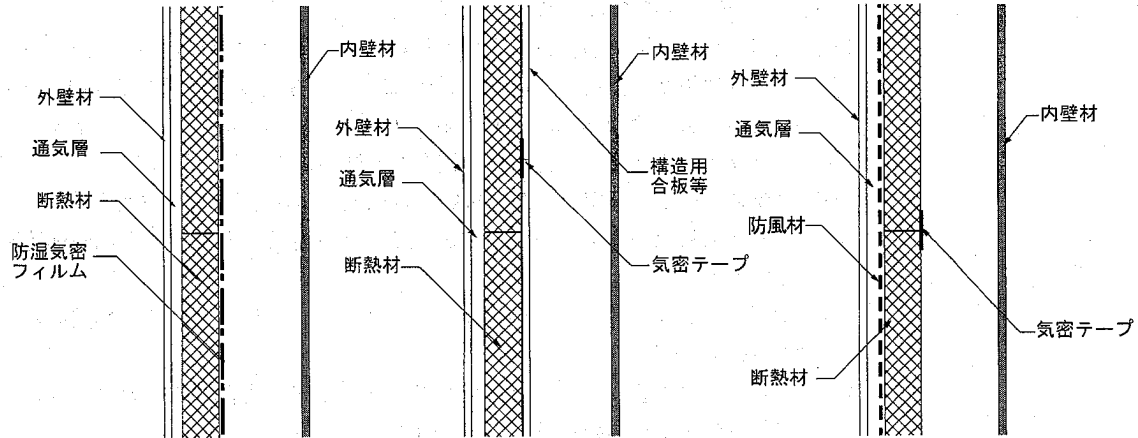
発泡プラスチック系断熱材を用いた外張断熱工法においては、防湿気密フィルムを用いた気密工事の他に、断熱材の継目を適切に処理することによって気密性を確保する仕様や、断熱材の外側に透湿防水シートを用いて気密性を確保する仕様等がある。

参考図9.7.3 プラスチック系断熱材外張工法の場合の気密仕様の例

【地域Ⅲ～Ⅴの場合（相当すき間面積 5.0cm²/m²以下、2.0cm²/m²超）】



【地域Ⅰ～Ⅴの場合（相当すき間面積 2.0cm²/m²以下）】



屋内側に防湿気密材を用いる場合 屋内側に構造用合板等を用いる場合 屋外側に透湿防水シートを用いる場合

9.8 開口部の断熱性能

9.8.1 開口部建具の種類 1. 地域Ⅰにおける開口部は次による。

類

イ. 窓又は引戸は次のいずれかとする。

- ☐ (イ) ガラス単板入り建具の三重構造であるもの
- ☐ (ロ) ガラス単板入り建具と低放射複層ガラス（空気層12mm以上）入り建具との二重構造であるもの
- ☐ (ハ) ガラス単板入り建具と複層ガラス（空気層12mm以上）入り建具との二重構造であって、少なくとも一方の建具が木製又はプラスチック製であるもの
- ☐ (ニ) 二重構造のガラス入り建具で、ガラス中央部の熱貫流率が1.51（単位はW/(m²・K)。以下同じ）以下のもの
- ☐ (ホ) 二重構造のガラス入り建具で、少なくとも一方の建具が木製又はプラスチック製であり、ガラス中央部の熱貫流率が1.91以下のもの

ロ. 窓、引戸又は框ドアは次のいずれかとする。

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

ハ. ドアは次のいずれかとする。

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

2. 地域Ⅱにおける開口部は次による。

イ. 窓又は引戸は次のいずれかとする。

- ☐ (イ) ガラス単板入り建具の二重構造で、少なくとも一方の建具が木製又はプラスチック製であるもの
- ☐ (ロ) ガラス単板入り建具の二重構造で、枠が金属製熱遮断構造であるもの
- ☐ (ハ) ガラス単板入り建具と複層ガラス（空気層6mm以上）入り建具との二重構造であるもの

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

ハ. ドアは次のいずれかとする。

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

3. 地域Ⅲにおける開口部は次による。

イ. 窓又は引戸はガラス単板入り建具の二重構造とする。

ロ. 窓、引戸又は框ドアは次のいずれかとする。

- ☐ (イ) ガラス単板2枚（中間空気層12mm以上）入り建具
- ☐ (ロ) 複層ガラス（空気層6mm以上）入り建具
- ☐ (ハ) ガラス入り建具で、ガラス中央部の熱貫流率が4.00以下のものとする。

ハ. ドアは次のいずれかとする。

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

4. 上記1から3に掲げるもの以外の建具とする場合は、次による。

イ. 地域Ⅰにおいて建設する場合にあつては熱貫流率が2.33以下のもの

ロ. 地域Ⅱにおいて建設する場合にあつては熱貫流率が3.49以下のもの

ハ. 地域Ⅲにおいて建設する場合にあつては熱貫流率が4.65以下のもの

9.8.2 開口部の気密性

地域Ⅰにおける開口部に用いる建具（9.8.1の4に該当する建具は除く。）はJIS A 4706（サッシ）に定める気密性等級「A-3」又は「A-4」を満たすものとする。

9.8.3 注 意 事 項

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

配慮をする。

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

9.8.4 地域Ⅳ、Ⅴにおける開口部の断熱性能

地域Ⅳ、Ⅴにおいて開口部断熱工事の技術基準に適合する住宅とする場合の開口部（浴室、便所等を除く。）は9.8.1の1、2、3又は4に掲げるものとする。

留意事項

開口部の断熱性能

I～Ⅲ地域において建設する住宅について、基準金利適用住宅（省エネルギータイプ）とする場合、又は省エネルギー住宅（一般型）割増基準に適合する住宅とする場合には、断熱性能の高い開口部とする必要があり、その具体的な仕様は各断熱地域区分ごとに9.8.1（開口部建具の種類）の1、2又は3によることとなる。なお、I地域における開口部については、9.8.2により気密性が確保された開口部を選択する必要があるので注意が必要である。

また、開口部の熱貫流率が試験等によって確認された建具についても、9.8.1の4に示すように各断熱地域区分毎に定められた必要性能に応じて用いることが可能である。

Ⅳ・Ⅴ地域においても、開口部断熱工事を実施して、割増融資（100万円）を受ける場合は、9.8.4にあるとおり断熱性能の良い建具を用いることが必要となる。なお、開口部は熱損失の大きな部位であるため、Ⅳ・Ⅴ地域においても、できるだけ断熱性能の良い建具を利用することが望ましい。

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

開口部建具

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

- ・ 開口部建具の種類は大きく分けると

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

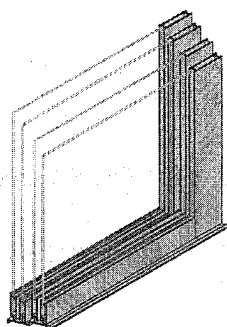
の3種類である。

②における「ガラス中央部の熱貫流率」は、JIS R 3107（板ガラス類の熱抵抗及び建築における熱貫流率の算定方法）又はJIS A 1420（建築用構成材の断熱性測定方法—校正熱箱法及び保護熱箱法）の測定によるものであり、メーカー等がカタログなどに記載している場合もある。なお、この方法による場合は、例えば複層ガラスの空気層の厚さが①で示す厚さ（例12mm）よりも薄くても、必要な性能を満たしている建具がある。

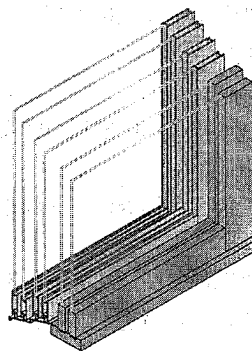
- ・ 開口部に二重、三重のサッシ（ドア）を使用する場合は、内側ほど気密性、断熱性が高いものを使用することがサッシ（ドア）の間（風除室を含む）の結露を防ぐ上で重要である。
- ・ 玄関や勝手口においては、ドアや引戸が単独で使われる場合と風除室が併設される場合がある。後者の場合には次表によることとする。

参考図9.8.1 開口部建具の種類

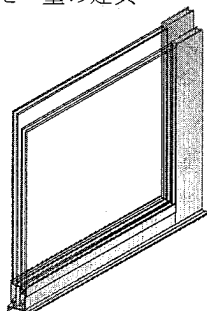
（二重構造建具）



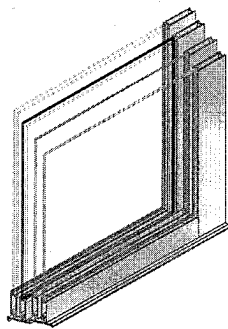
（三重構造建具）



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



(単体ガラス入り建具と複層ガラス入
 り建具の二重構造)



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

性能区分		風除室の必要の有無		
開閉方法	玄関戸の熱貫流率 {W/ (㎡・K)}	I 地域	II 地域	III～V 地域
開き戸 引き戸	2.33以下	不要	不要	不要
	2.34～2.91	必要	不要	不要
	2.92～3.49	必要	不要	不要
	3.50～4.07	必要	必要	不要
	4.08～4.65	必要（複風除室）	必要	不要
	ガラス単板入り建具と同等の性能 を有する戸（6.51程度）	必要（複風除室） （注1）	必要 （注2）	必要 （注3）

- (注1) 複風除室とは、風除室のガラスすべてに複層ガラスを使用した風除室をいう。
- (注2) 引き戸を使用する際、開口部を除くすべての部位において9.3.3（断熱材の厚さ）の2に定める断熱材の厚さに10mm以上付加する場合は、風除室は不要とすることができる。
- (注3) 引き戸を使用する際、次のいずれかに該当する場合には、風除室は不要とすることができる。
- イ. 開口部を除く全部位において9.3.3（断熱材の厚さ）の3、4又は5に定める断熱材の厚さに5mm以上付加する。
 - ロ. 天井（又は屋根）のみにおいて9.3.3（断熱材の厚さ）の3、4又は5に定める断熱材の厚さに15mm以上付加する。
 - ハ. 天井（又は屋根）において9.3.3（断熱材の厚さ）の3、4又は5に定める断熱材の厚さに10mm以上付加するとともに、壁において9.3.3（断熱材の厚さ）の3、4又は5に定める断熱材の厚さに5mm以上付加する。

用語

低放射複層ガラス

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

断熱積層構造

木製表面材・裏面材の中間に断熱材が密実に充填されている構造のものをいう。

金属製熱遮断構造

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

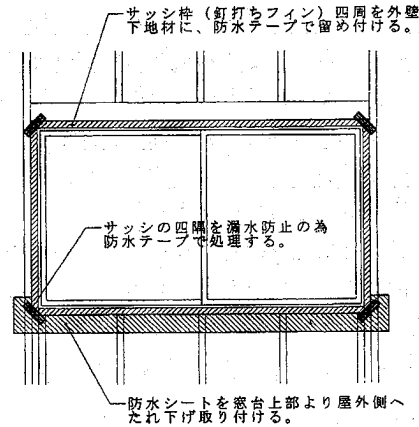
フラッシュ構造

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

断熱フラッシュ構造扉

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

参考図9.8.3 建具の取り付け部の施工例（漏水及び腐朽の防止）



9.9 省エネルギー住宅（次世代型）の仕様

9.9.1 一般事項

- | | |
|---------------------|---|
| 9.9.1.1 適用 | <p>1. 省エネルギー住宅工事（次世代型）の技術基準に適合する住宅の仕様はこの項による。</p> <p>2. 本項におけるアンダーライン「_____」の付された項目事項は、省エネルギー住宅工事（次世代型）の技術基準に係る仕様であるため、当該部分の仕様以外とする場合は、公庫の認めたものとする。</p> <p>3. 地域区分は、9.1.1（適用）の4の項による。</p> <p>4. 断熱工事の施工部位は、9.2（施工部位）による。</p> <p>5. 各部位の断熱性能は、9.9.2（断熱性能）による。</p> <p>6. 気密工事は、充填断熱工法又は繊維系断熱材を用いた外張断熱工法による場合は9.9.4、発泡プラスチック系断熱材を用いた外張断熱工法による場合は9.9.5による。</p> <p>7. 開口部の断熱性は、9.9.6（開口部の断熱性能）による。</p> <p>8. 換気設備工事は、9.9.8（換気設備工事）による。</p> |
| 9.9.1.2 断熱材 | 断熱材の品質、形状及び種類は、9.1.2（断熱材）の項による。 |
| 9.9.1.3 構造材 | 断熱構造部を構成する構造材には含水率19%以下の乾燥した材料を用いる。 |
| 9.9.1.4 断熱材の保管・取扱い等 | 断熱材の保管・取扱い、断熱構造工事に係る養生、注意事項はそれぞれ、9.1.4（断熱材の保管・取扱い）、9.1.5（養生）、9.1.6（注意事項）の項による。 |

用語

省エネルギー住宅（次世代型）の仕様

本項では住宅の断熱性能に係る技術基準として平成11年に出された2つの告示「住宅に係るエネルギーの使用の合理化に関する建築主の判断の基準」（平成11年3月30日通商産業省・建設省告示第2号）、「住宅に係るエネルギーの使用の合理化に関する設計及び施工の指針」（平成11年3月30日建設省告示第998号）に対応した仕様を示しているものである。

また、平成12年に、住宅の品質確保の促進等に関する法律における日本住宅性能表示基準及び評価方法基準の「省エネルギー対策等級」（以下「性能表示基準」という。）が示されたが、このうちの「等級4」に対応した省エネルギー性能を有しているものである。

地域区分や、断熱材の保管・取扱い、養生等に係る仕様及び解説については、本仕様書中9.1（一般事項）の項を参照すること。

留意事項

乾燥材の使用

木材の乾燥収縮により防湿気密フィルムに応力がかかり、すき間が生じて気密性能が低下しないよう、断熱構造部を構成する構造材には、乾燥した材料（重量含水率19パーセント以下のもの）を使用することが重要である。なお、枠組壁工法構造用製材のJASでは、含水率19%以下のものを乾燥材として「D」の文字を表示することとなっている。