

ジーンボード

木造軸組構造

外張り断熱工法の施工のポイント

Z1



対象地域	:	3 ~ 7 地域
対象構造	:	木造軸組構造

はじめに

ジーワンボードは、業界最高水準の熱伝導率 $0.018 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ を誇る高性能硬質ウレタンフォームと遮熱性能に優れた赤外線高反射タイプのアルミ箔面材を採用した“断熱+遮熱”のハイブリッド効果により低炭素社会に向けて進化した高断熱性能住宅に最適なハイグレード断熱材です。

本書は、木造軸組構造住宅の外張断熱工法による断熱施工に関して、ジーワンボードおよび弊社断熱ボード製品を使用した場合の施工手順、納まり等の一例を示すと共に、設計・施工に関するポイントをまとめたものです。

本書を使用される場合には、設計図書をよくご確認の上、設計図書に則った施工を行っていただきますようお願いいたします。また、本書に記載のない部分や設計図書と違いのある部分においては、建築関連法令、省エネルギー法関連法令や技術資料、各建築資材メーカーの仕様等を参照してください。

設計・施工にあたっては、本書に記載する必須、注意、警告事項などを遵守していただきますようお願いいたします。

目 次

はじめに	1
目 次	
■取り扱い注意事項 ■	2
■適用範囲 ■	4
1. 製品規格	4
2. 防耐火構造認定	5
3. 住宅瑕疵担保責任保険の設計施工基準第3条に係る件について	6
4. 気密性能の確保について	7
5. 施工用推奨部材（副資材）	8
6. 各部位の施工のポイント	9
(1) 屋根の施工のポイント	10
(2) 壁の施工のポイント	12
(3) 基礎の施工のポイント	14
① 基礎断熱材後張り施工（基礎内側のみに対応）	14
② 基礎断熱材打ち込み施工	16
7. 木造軸組構造 施工図（例）	17
施工図〔例〕目次	18
矩計図〔例〕・各部施工図〔例〕	19

■取り扱い 注意事項 ■

下記の警告・注意に従ってジーワンボードおよび弊社断熱ボード製品はお取り扱いください。



警告

【火気取り扱い時の注意】

- ・ ジーワンボードおよび弊社断熱ボード製品を保管する場合は、火気に十分注意してください。
- ・ ジーワンボードおよび弊社断熱ボード製品が施工または保管されている場所の周囲での火気の使用は禁止としてください。もし、溶接作業等を行う場合は、防火シート等で養生し、かつ消火設備を準備の上、監視者立ち会いのもとで行ってください。

【施工時の注意】

- ・ 作業着、ヘルメット、及び安全帯着用の上、転落防止ネットの設置などの事故防止のための安全措置を講じた上で施工作业を行ってください。
- ・ 強風、雨天、降雪などの悪天候時は高所での作業を行わないでください。風に煽られる、雨や雪で滑るなどでの落下事故の危険があります。高所作業は関係法規に従い安全措置を講じた上で行ってください。
- ・ ジーワンボードおよび弊社断熱ボード製品は、局部への集中荷重や衝撃により座屈したり、割れる場合があります。屋根や床への施工時には、落下等の事故防止のため母屋や垂木、大引や根太等下地のある場所に乗る作業を行ってください。



注意

【保管時の注意】

- ・ ジーワンボードおよび弊社断熱ボード製品は、直射日光や風雨が当たらないように屋内の水平な場所にりん木を置き、敷板を敷いた上に保管してください。やむをえず屋外に置く場合は、養生シート等を掛け、直射日光にさらされたり、風により飛ばされたり、雨により濡れたりしないように保護してください。
- ・ ジーワンボードおよび弊社断熱ボード製品は、直射日光にさらされると紫外線によってフォームが変色することがあります。
- ・ ジーワンボードおよび弊社断熱ボード製品の壁への立て掛けなどは、反りの原因となり適正な施工ができなくなる場合もございますのでおやめください。

【運搬時の注意】

- ・ 運搬は製品の角が欠けたり、表面を傷つけないように運んでください。
- ・ ジーワンボードおよび弊社断熱ボード製品を放り投げることや落とすことはおやめください。破損するおそれがあります。
- ・ 梱包されたジーワンボードおよび弊社断熱ボード製品を持つ時は、PPバンドを持たないでください。
- ・ レッカー車による荷揚げをされる場合は、ナイロンスリングベルトをお使いの上、ベルトを掛けた部分の製品の変形、損傷に十分注意してください。変形、損傷の恐れがある場合は、幅広の当て材などを使用して保護してください。

【施工時の注意】

- ・ ジーワンボードおよび弊社断熱ボード製品の施工後は、速やかに外装材の施工を行ってください。長期に渡って暴露状態にあった場合、施工中の物損事故や日光や風雨の影響により、損傷や表面材の剥離等、製品に不具合が生じることがあります。
- ・ ジーワンボードおよび弊社断熱ボード製品の切断加工を行う時は粉塵が発生しますので、切断工具に集塵機を取り付けの上、防護具（防塵マスク、防塵眼鏡等）を着用して作業をしてください。
- ・ キューワンボードK I S O各製品を使用する場合は、上記に加え長袖の作業服・手袋（軍手等）を着用して作業を行ってください。表面材にガラス繊維が若干含まれており、皮膚がチクチクしたり、かゆくなったりすることがあります。作業後は、水道水でよく洗い流してください。

■ 適用範囲 ■

使用断熱材 : ジーワンボード および キューワンボードK I S O各製品
 ※ 基礎部を断熱材打ち込み工法で施工する場合は、キューワンボードK I S O各製品をご使用ください。

※ 各製品名と規格については下記 1. 製品規格をご覧ください。

建築物構造 : 木造軸組構造

対象地域 : 3～7地域 (平成28年省エネルギー基準)

1. 製品規格

■ ジーワンボードの製品規格

規 格	厚さ [mm]	幅×長さ [mm]	備 考
ジーワンボード	20*	910×1,820 (上記以外の規格をご要望の際は、事前にお問い合わせください。)	壁、屋根、床、 基礎内側後張り用
	25		
	30		
	35		
	40		
	45		
	50		

* 受注生産品

■ キューワンボードK I S O各製品の規格

基礎の断熱材をコンクリート打ち込み施工する場合、弊社キューワンボードK I S O各製品をご使用ください。

その場合、ジーワンボードとは断熱性能が異なりますので、必要厚さについてはキューワンボードのカタログ、施工要領書等でご確認ください。

規 格	厚さ [mm]	幅×長さ [mm]	備 考
キューワンボードK I S Oウチ	30	450×2,000	基礎内側専用 (コンクリート打ち込み、後張り用)
	40		
	50*		
キューワンボードK I S Oソト	30	600×2,000	基礎外側専用 (コンクリート打ち込み専用)
	40	850×2,000	
	50	850×2,000	

* 受注生産品

2. 防耐火構造認定

■ 防耐火構造認定一覧（木造軸組構造・外張り断熱）

- 防耐火認定のご使用にあたりましては、ご使用者様にて十分に認定内容をご確認の上、遵守いただきますようお願いいたします。また、弊社断熱材以外の建築資材の使用におきましても、該当する建築資材メーカーの仕様に拠っていただくようお願いいたします。
- 各認定の構造内容に関しましては、当該認定における防耐火性能を確保する目的で構成されたものです。実際の建物の設計・施工にあたっては認定の要件に加え、別途、設計・施工上の配慮が必要になる場合がありますのでご注意ください。

	外装材等	充填断熱材	構造用面材	内装材	認定番号	
防 火 構 造	窯業系サイディング・釘留め	あり (PUF) 又はなし	なし又はあり	せっこうボード9.5mm以上	PC030BE-0231	*1
	窯業系サイディング・金具留め	あり (PUF) 又はなし	なし又はあり	せっこうボード9.5mm以上	PC030BE-0237	*1
	窯業系サイディング(横張)・金具留め	—	なし	せっこうボード9.5mm以上	PC030BE-3717-1(1)	*2
	窯業系サイディング(横張)・金具留め	—	あり	せっこうボード9.5mm以上	PC030BE-3717-1(2)	*2
	窯業系サイディング(横張)・金具留め	あり (GW, RW)	なし	せっこうボード9.5mm以上	PC030BE-3717-1(3)	*2
	窯業系サイディング(横張)・金具留め	あり (GW, RW)	あり	せっこうボード9.5mm以上	PC030BE-3717-1(4)	*2
	軽量セメントモルタル・外装下地材なし	—	なし	せっこうボード9.5mm以上	PC030BE-3824(1)	*2
	軽量セメントモルタル・外装下地材なし	—	あり	せっこうボード9.5mm以上	PC030BE-3824(2)	*2
	軽量セメントモルタル・外装下地材なし	あり (GW, RW)	なし	せっこうボード9.5mm以上	PC030BE-3824(3)	*2
	軽量セメントモルタル・外装下地材なし	あり (GW, RW)	あり	せっこうボード9.5mm以上	PC030BE-3824(4)	*2
	軽量セメントモルタル・外装下地材あり	—	なし	せっこうボード9.5mm以上	PC030BE-3824(5)	*2
	軽量セメントモルタル・外装下地材あり	—	あり	せっこうボード9.5mm以上	PC030BE-3824(6)	*2
	軽量セメントモルタル・外装下地材あり	あり (GW, RW)	なし	せっこうボード9.5mm以上	PC030BE-3824(7)	*2
	軽量セメントモルタル・外装下地材あり	あり (GW, RW)	あり	せっこうボード9.5mm以上	PC030BE-3824(8)	*2
	窯業系サイディング(横張)・金具留め	—	なし	せっこうボード2層 (12.5 + 9.5mm以上)	QF045BE-1491-1(1)	*2
	窯業系サイディング(横張)・金具留め	—	あり	せっこうボード2層 (12.5 + 9.5mm以上)	QF045BE-1491-1(2)	*2
準 耐 火 構 造	窯業系サイディング(横張)・金具留め	あり (GW, RW)	なし	せっこうボード2層 (12.5 + 9.5mm以上)	QF045BE-1491-1(3)	*2
	窯業系サイディング(横張)・金具留め	あり (GW, RW)	あり	せっこうボード2層 (12.5 + 9.5mm以上)	QF045BE-1491-1(4)	*2
	窯業系サイディング(横張)・金具留め	—	なし	せっこうボード2層 (12.5 + 9.5mm以上)	QF045BE-1600(1)	*2
	窯業系サイディング(横張)・金具留め	あり (GW, RW)	なし	せっこうボード2層 (12.5 + 9.5mm以上)	QF045BE-1600(2)	*2
	窯業系サイディング(横張)・金具留め	—	あり	せっこうボード2層 (12.5 + 9.5mm以上)	QF045BE-1600(3)	*2
	窯業系サイディング(横張)・金具留め	あり (GW, RW)	あり	せっこうボード2層 (12.5 + 9.5mm以上)	QF045BE-1600(4)	*2

※ PUF:硬質ウレタンフォーム断熱材、GW:グラスウール断熱材、RW:ロックウール断熱材

※ *1: 外張り断熱工法用ビスの留付け間隔が 303mm 以下の防耐火構造認定です。

*2: 外張り断熱工法用ビスの留付け間隔が 455mm 以下の防耐火構造認定です。

※ 各構成部材・構造用面材の種類、厚さ、形状、留付け方法・間隔等の詳しい仕様についてはお問い合わせください。
また、上表の外装材名からご判断いただけない場合についてもお問い合わせください。

3. 住宅瑕疵担保責任保険の設計施工基準第3条に係る件について

発泡プラスチック断熱材を用いた外張断熱工法の代表的な防水仕様として、壁断熱材の屋外側に透湿防水シートを張る方法と、断熱材の継ぎ目に気密防水テープを貼って処理する方法があります。

透湿防水シートによる防水仕様は、住宅瑕疵担保責任保険法人各社(以下 指定保険会社)が定めている設計施工基準において、外壁の防水性能を確保する標準的な方法とされており、外壁通気層の室内側に透湿防水シートを設ける防水仕様に準じることにより保険の申請が可能です。

一方、気密防水テープによる防水仕様は、業界団体(発泡プラスチック断熱材連絡会[PIC])が代表的な指定保険会社に「3条確認」申請を行って受理されており、各指定保険会社より確認書もしくは通知書の交付を受けています。各指定保険会社の確認書(または通知書)を添付することで、気密防水テープによる防水仕様で保険の申請が可能です。

気密防水テープによる防水仕様については、発泡プラスチック断熱材連絡会(PIC)のホームページの資料、「住宅瑕疵担保履行法対応／発泡プラスチック断熱材による外張断熱工法施工のポイント」にて詳しく説明されていますので、ご確認の上、同書を遵守して施工を行い現場検査に備えていただくようお願いいたします。

また、同ホームページに指定保険会社各社の「3条確認書(通知書)」のPDFファイルが公開されていますので合わせてご確認ください。

「3条確認」とは

設計施工標準の原則には適合しないが、構造耐力性能または防水性能上は問題ないと判断される仕様に対して、保険契約申し込み可能であることを事前に了解する手続き。

3条確認が受理されている指定保険会社(2014年8月26日時点)

- ・住宅保証機構株式会社
- ・ハウスプラス住宅保証株式会社
- ・株式会社 住宅あんしん保証
- ・株式会社 ハウスジーマン
- ・株式会社 日本住宅保証検査機構(JIIO)

発泡プラスチック断熱材連絡会(PIC)のホームページURL:

<http://www.sotobari.org/index.html>

* 引用資料: 「住宅瑕疵担保履行法対応／発泡プラスチック断熱材による外張断熱工法施工のポイント」(2016年2月)
発泡プラスチック断熱材連絡会

4. 気密性能の確保について

■ 気密性能の重要性

2009年の告示改正により、定量的基準である「相当隙間面積の基準」は削除されましたが、それは気密化の目的や相当隙間面積の基準を否定するものではなく、また後述①～④の要求性能が緩和されたわけではありません。①漏気減少による省エネルギー化と室内温度環境の快適性向上、②壁体通気抑制による断熱性能の低下防止、③壁内結露の防止、④計画換気の保持、のために、「気密性能の確保」は重要な要素として、現在も下記で規定されています。

気密性能の確保、防露性能の確保、室内空気汚染の防止等に十分配慮すること。（平成25年経済産業省・国土交通省告示第10号）

室内に直接侵入する隙間風の防止による暖冷房負荷の削減、断熱材の断熱効果及び的確な計画換気の実現のため、気密の確保のための措置を講じるものとする。（平成25年国土交通省告示第907号）

ここでは、（一財）建築環境・省エネルギー機構（以下、IBEC）発行の「住宅の平成25年省エネルギー基準の解説」及び「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）」を参考に、気密性能の確保に関する配慮事項の概要について示します。

■ 気密性能の確保に関する配慮事項の概要

気密性能を確保するための気密層を形成する仕方としては、断熱材を気密層とする方法と、構造用面材などを使用する場合はそれを気密層とする方法、及び断熱材より屋内側に防湿気密フィルムを施工して気密層とする方法等があります。

断熱材（ジーワンボードおよび弊社断熱ボード製品）を気密層とする方法では、ジーワンボード等の断熱材の継ぎ目（突き付け目地部）に、気密防水テープを貼ることで気密層を形成します。寒冷地（1～3地域）では、気密防水テープの上を押さえ材で押さえて剥がれ防止処置を行なうなどの対応を行うことが求められています。

構造用面材などを気密層とする方法では、構造用面材を柱・間柱等の下地材のある部分で継ぐことにより構造用面材を気密層とします。この場合は、継ぎ目に気密防水テープを貼ることは省けるが、下地材の無い部分で構造用面材を継いだ場合は、継ぎ目に気密防水テープを貼る必要があります。

防湿気密フィルムを気密層とする方法では、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重ね合わせ、たるみ、しわの無いよう、ステーブル等で留付け、下地材のある部分で内装ボード材や木材等で挟み込んで留付け、気密層としての連続性に注意して施工をします。

開口部まわりや配管等の貫通部は内外装の接点となるため、取り合いが複雑で施工の不備により、漏気が生じ易い箇所であることから、気密性に配慮した納まり設計と入念な施工を要します。サッシ枠まわりや配管等による貫通部とジーワンボード等の断熱材の取り合い部分は、気密防水テープ等を用いて、気密性及び防水性を確保できるように処置してください。

気密防水テープ、および防湿気密フィルムの施工にあたっては、「住宅の平成25年省エネルギー基準の解説」及び「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）」や、各材料メーカーの施工資料等をご確認ください。

5. 施工用推奨部材（副資材）

■ 部材リスト

部材名称	製品名等	規格・寸法	入手先
外張り断熱工法用ビス	・パネリードⅡ ⁺ （シネジック株）	φ5mm×80 φ6mm×90～200	市販品
	・Xポイントビス（若井産業株） 同等品	φ6mm×90～200	
気密防水テープ	アクリル系テープ ・エースクロス（光洋化学株） ・ツーエステープ（日本住環境株） 同等品	幅：50, 75, 100mm 片面粘着タイプ または 両面粘着タイプ	市販品
	ブチルゴム系テープ ・全天テープ（日東電工株） ・スーパーブチルテープ（マクセル株） ・ユーイーテープ（日本住環境株） 同等品		
気密パッキン材	土台用気密パッキン材		市販品
防湿フィルム	住宅用プラスチック系防湿フィルム(JIS A 6930)	厚さ 0.2mm以上	市販品
防水紙	透湿防水シート(JIS A 6111) アスファルトフェルト(JIS A 6005)		市販品
簡易発泡ウレタン	スプレー缶式簡易発泡ウレタン	1 液性 2 液性	市販品
接着剤 (基礎内側後張り用)	・ボンドMPX-1(コニシ株) ・ボードロック 310(セメダイン株)	333mℓ(カートリッジ) 333mℓ(カートリッジ)	市販品

6. 各部位の施工のポイント

■ 外張り断熱材の厚さについて

住宅の断熱厚さは、建築物の省エネルギー法における住宅の外皮性能基準（性能基準）や断熱材の熱抵抗基準（仕様基準）、ZEHにおける外皮基準、HEAT20による外皮性能グレードなどによって設定された基準値により、外皮の構成、断熱材の性能から使用する部位毎に算定することができます。

各外皮性能基準における断熱材厚さ算定方法により、部位毎の断熱材厚さを選定してご使用ください。

■ 外張り断熱工法用ビスの長さ選定とビス留付け間隔について

通気胴縁、通気垂木を固定する留付材には、屋根材や外壁材のズレや垂れ下がり防止のため、**外張り断熱工法用ビスをご使用を推奨します。**

ご使用される外張り断熱材工法用ビスの長さ及びビス留付け間隔の選定については、外張り断熱材の厚さ、外装材や屋根材等の材料重量、及び太陽光発電パネルなどの設備重量や積雪量等の積載荷重などの施工条件をもとに、ビスメーカーへお問い合わせの上ご確認ください。



注意： ・ 弊社取得の壁における防耐火構造認定書では、外張り断熱工法用ビスの留付け間隔が、303mm以下となっているものがあります。該当する防耐火認定をご使用になる場合は、ビスメーカーでご確認された条件に関わらず、303mm以下で施工してください。弊社の防耐火認定とビス留め付け間隔の関係は、5ページの防耐火構造認定一覧表でご確認ください。

(1) 屋根の施工のポイント

■施工手順（例）

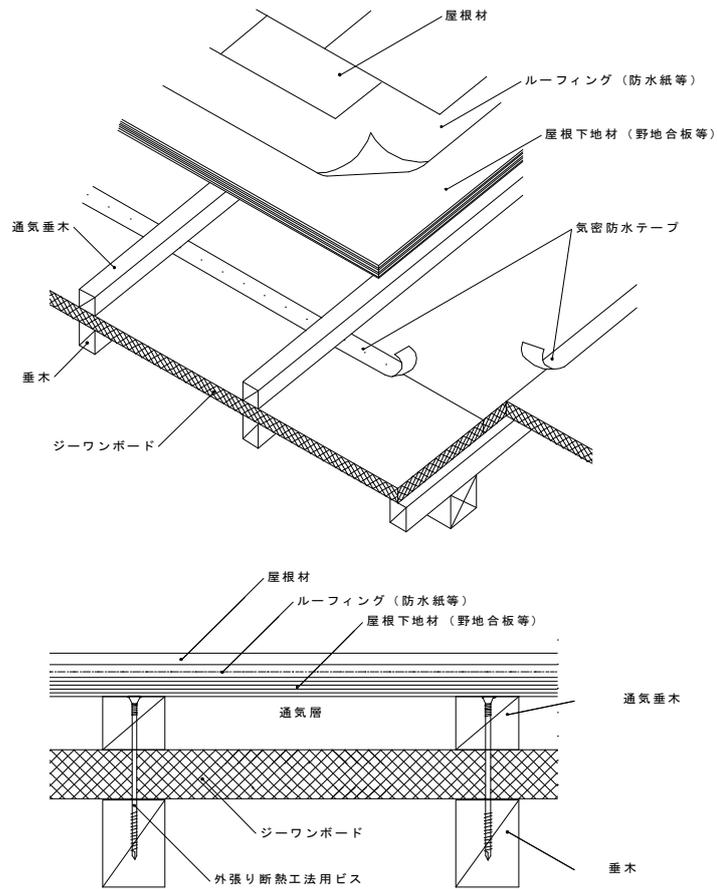
- 1) 垂木の上に、ジーワンボードを目地に隙間が生じないように並べて、必要に応じて釘等で仮固定してください。構造用面材を垂木の上に施工される場合は、その上からジーワンボードを施工してください。
- 2) ジーワンボードの目地に気密防水テープを貼り、気密防水処理をしてください。壁や棟部の取り合いでは、必要に応じて気密防水テープや簡易発泡ウレタンなどを併用して気密防水処理を行ってください。
- 3) ジーワンボードの上面側から通気垂木を外張り断熱工法用ビスを使用して垂木に留め付けてください。
- 4) 通気垂木の上に、屋根下地材（野地合板等）を施工して、ジーワンボードとの間には通気層を設けてください。
- 5) 屋根下地材（野地合板等）の上にルーフィング（防水紙等）を軒先側より棟側へ張り上げ、屋根材を施工してください。ルーフィングの継ぎ目は、重ね合わせなどの防水上必要な処置を行ない施工してください。



- 警告：
- ・ 屋根の施工にあたっては、ジーワンボードの厚さが40mm以上で、かつ垂木の間隔が455mm以下であれば、踏み抜き防止用の下地合板等の施工を省くことができます。その場合は、原則として垂木部分の上を歩行し、踏み抜きに注意して作業を行ってください。また、滑落にも注意ください。
 - ・ 必ず、親綱等の墜落防止のための安全設備を設置の上、安全带・ランヤードを使用し、十分に注意して作業を行ってください。



- 注意：
- ・ 垂木受補強材の使用の有無については、外張り断熱工法用ビスのメーカーへお問い合わせの上、必要に応じて軒先部や棟部などに設置してください。



*構造用面材と防湿気密フィルム使用しない場合の施工図(例)

図1 屋根の標準施工図(例)

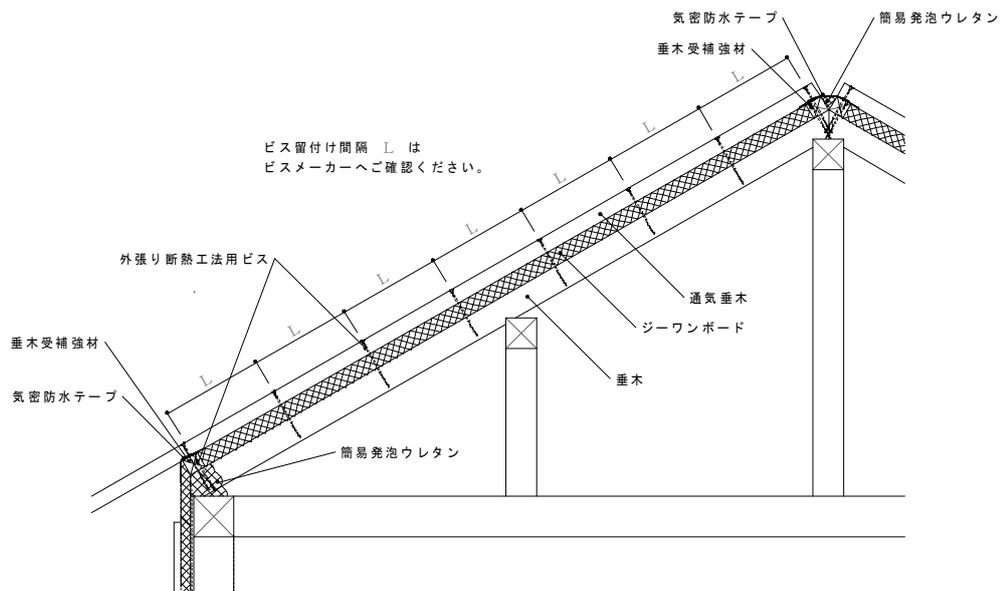


図2 屋根のビス留付けイメージ図(例)

(2) 壁の施工のポイント

■施工手順 (例)

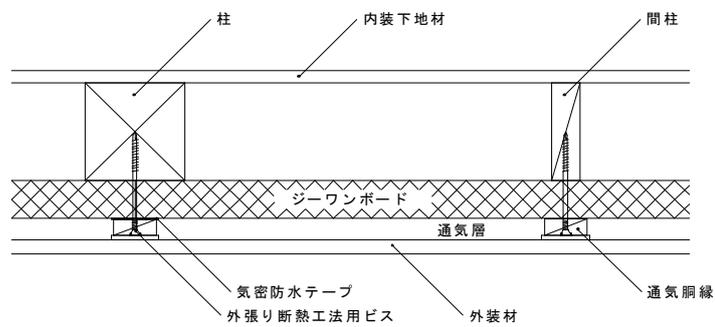
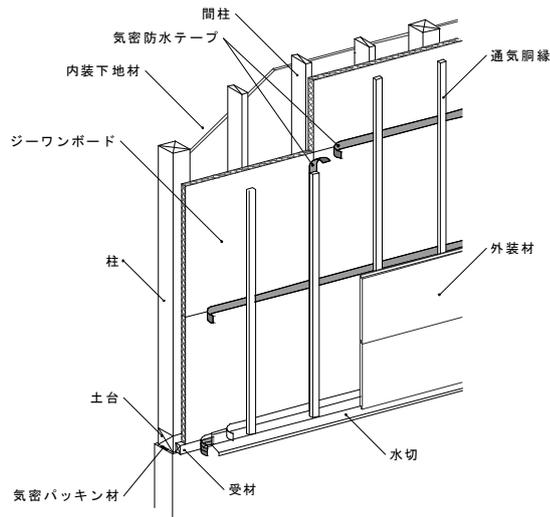
外装材が窯業系サイディング (金具留め) で横張りの場合

構造用面材を使用する場合は、事前に施工しておいてください。

- 1) ジーワンボードは、縦張り又は横張りで目地に隙間が生じないように張り付けてください。柱、間柱に釘や両面テープ等を使用して仮留めしてください。(構造用面材を使用し、その上に張り付ける場合も、釘で仮留めする場合は、構造用面材の下に柱、間柱がある部分に留めつけてください。)
- 2) ジーワンボードの目地部分や木材との取り合い部に気密防水テープを貼ったり、発泡ウレタンを使用するなどして気密及び防水処理を行ってください。気密防水テープを繋いで貼り付ける場合は、テープを重ねるように貼り付けてください。
- 3) 防水紙 (防水シート) を使用する場合は、横張りとし下側から張り上げてください。防水紙 (防水シート) の上下、左右方向の継ぎ目は、重ね合わせるなどの防水上必要な処置を行ない施工してください。
- 4) 通気胴縁は、鉛直方向に柱又は間柱等の下地材のある位置に外張り断熱工法用ビスを使用し留付けてください。外装材の縦目地部分には2本又は広幅のものを取り付けてください。
- 5) 外装材は、通気胴縁に外装材留付け金具等を使用して留め付けてください。
- 6) 外装材の目地は、目地処理を行ってください。
- 7) 充填断熱材を併用する場合は、通気胴縁の施工後以降に、柱・間柱の間に隙間のないように充填断熱材を施工してください。
- 8) 防湿気密フィルムを張り付ける場合は横張りまたは縦張りとし、継ぎ目は柱・間柱や胴縁など下地材のあるところで重ね合わせて留付けてください。防湿気密フィルム付き充填断熱材を使用した場合は、柱・間柱部で端部フィルム部を重ねて留付けてください。継ぎ目が下地材のないところにある場合は気密防水テープを貼るなどして気密処理を行なってください。
- 9) せっこうボード等内装下地材を張り、必要に応じて目地処理をし、クロスを貼るなどの内装仕上げをしてください。



- 注意：
- ・ 弊社取得の防耐火構造認定書では、外張り断熱工法用ビスの留付け間隔が303mm以下となっているものがあります。該当する防耐火認定を使用して建築される場合は、必ず303mm以下で施工を行ってください。弊社の防耐火認定とビス留付け間隔の関係は、5ページの防耐火構造認定一覧表でご確認ください。
 - ・ 外装材と外張り断熱材を支持力を補強するための受材の土台や胴差部分等への使用の有無については、外装材メーカーや外張り断熱工法用ビスメーカーの施工資料等の記載や指示に従って施工してください。
 - ・ 通気胴縁を留付け後、室内側より外張り断熱工法用ビスが柱・間柱に正しく留め付けられていること確認してください。ビスの打ち損じにより柱・間柱の側面からビス先端が突き出たり、外れて飛び出ているような部分がないことをチェックしてください。そのような部分がある場合は、施工し直してください。外張り断熱工法用ビスが正しく施工されていない場合、外装材の保持強度に影響があります。そして、熱橋となるため熱損失や結露の原因となる可能性があります。
 - ・ 防水紙 (防水シート) や防湿気密フィルム等の施工に際しての、継ぎ目部分の重ねなどの防水・防湿気密の処置については、住宅の平成25年省エネルギー基準の解説 ((財)建築環境・省エネルギー機構) や各種住宅工事仕様解説書、防水紙 (防水シート) & 防湿気密フィルムのメーカーの施工資料等を参考に適正に行なってください。



*外装材横張で、構造用面材と防水紙、防湿気密フィルムを使用しない場合の施工図(例)

図3 壁の標準施工図(例)

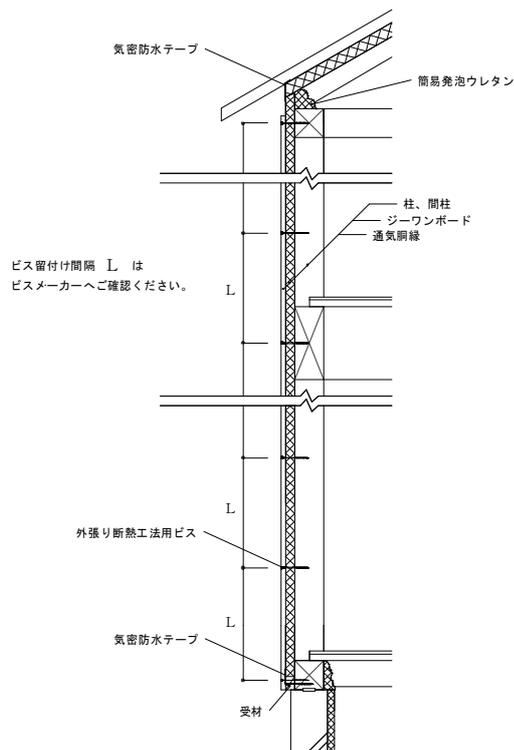


図4 壁のビス留付けイメージ図(例)

(3) 基礎部の施工のポイント

① 基礎断熱材後張り施工（基礎内側のみに対応）

ジーワンボードをコンクリートの基礎内側に接着剤を使用して後張りする施工方法です。



- 注意：
- ・ 基礎外側への接着剤による後張り施工は、絶対に行わないでください。
 - ・ 基礎外側への断熱材の施工は必ず 16 ページの② 基礎断熱材打ち込み施工に従って行ってください。

■ 施工手順（例）

- 1) 基礎内側のコンクリート面が平滑であるかを確認してください。セパレーター、番線、バリなどが残っている、ジャンカがあるなどの状態のある場合は除去したり、モルタルで均し補修するなどの処理を行ってください。（コンクリート面の平滑性の目安は、1.8m当たりで5mm以内です。）
コンクリート面のゴミ、汚れ、埃等は、ブラシ、ウエスなどで清掃して取り除き、施工面が十分乾燥していることを確認してください。
- 2) ジーワンボードを施工部位の寸法に合わせてカット加工してください。
- 3) ジーワンボード表面に埃・汚れ等を確認、清掃の上、接着剤をビード状に塗布してください。
 - ・ 接着する基礎コンクリート面の不陸の状態に合わせてカートリッジ型の接着剤のノズル先端をカットし塗布量を調整してください。塗布量の目安は下の表をご参照ください。
 - ・ 接着剤は、図5の標準塗布パターン図のようにコンクリートとジーワンボードの接着面を密閉するように塗布してください。

■ 使用を推奨する接着剤

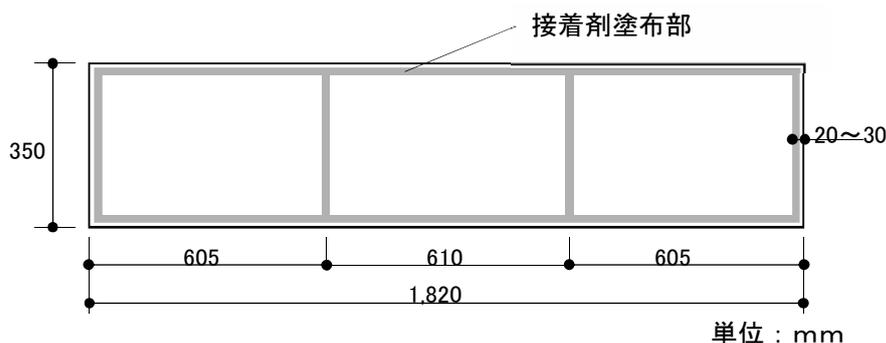
製品名（メーカー名）	容量（製品形態）
・ボンドMPX-1（コニシ株）	333ml（カートリッジ）
・ボードロック310（セメダイン株）	333ml（カートリッジ）

※ コーキングガンを使用するタイプの接着剤ですので、コーキングガンを別途ご用意ください。

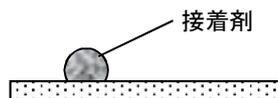
■ 接着剤の塗布量の目安

不陸の程度	ビード径*	使用量の目安
3mm以下	5mm	約 2.6m ² /本
3～5mm以下	8mm	約 1.0m ² /本

* ビード径とは、接着剤がノズル先端より出たときの直径です。



標準塗布パターン図 (例)



接着剤塗布断面図

接着剤は左図のように盛るように塗布して、薄く塗り広げないでください。

図5 接着剤の塗布方法

- 4) 接着剤塗布後、ジーワンボードを基礎コンクリートの所定の位置へ接着してください。断熱材の目地や取り合い部分に隙間ができないように施工してください。
- 5) 基礎底板を折返し断熱施工する場合も、この接着剤による方法で施工してください。
- 6) 接着剤が固まるまで養生してください。必要に応じてテープ等で仮固定を行い、養生期間は1日以上取ってください。
- 7) 基礎内側へ張り付け施工後は、表面の仕上げ処理は必要ありません。床下地工事まで施工中の断熱材の損傷に注意を払い施工してください。



注意： ・ 接着剤による接着施工後、ジーワンボードの表面に仕上げ材を張りついたり、塗りついたりすることは行わないでください。また、重量物等を固定することも行わないでください。剥離の原因となる可能性があります。



【接着剤の使用にあたっての注意】

- ・ 接着剤は必ず 5℃以上の温度で使用し、降雨・積雪時の施工は避けてください。低温下や施工面が濡れた状況での施工は、十分な接着性能が発現しない場合があります。
- ・ 気温が低い場合、接着剤が硬化するのに時間がかかりますので養生期間は長め取ってください。
- ・ 接着剤の取り扱い中は、皮膚に触れないように注意し、必要に応じて保護マスク、保護手袋、保護眼鏡などを着用してください。
- ・ 接着剤が皮膚などに付着した場合は、ウエスなどで速やかに拭き取り、石鹼と水でよく洗い落としてください。痛みや外観に変化がある場合には医師の診察を受けてください。
- ・ 目や鼻、口に入った場合はきれいな水で洗い流し、必要に応じて医師の診察を受けてください。
- ・ 接着剤は変質を防ぐため、高温・多湿の場所での保管は避けてください。
- ・ その他使用する接着剤の取り扱い上の注意を良く読み適正にご使用ください。

② 基礎断熱材打ち込み施工

基礎施工時に、型枠にキューワンボードKISO各製品を取り付けて同時打ち込みする施工方法です。

その場合、ジーワンボードとは断熱性能が異なりますので、必要厚さについてはキューワンボードのカタログ等でご確認ください。

基礎内側と基礎外側で使用できる製品が異なります。必ず、対応した製品をご使用ください。なお、キューワンボードKISO各製品は型枠兼用製品ではありません。必ず型枠を使用して施工してください。

製品名	備考
キューワンボードKISOウチ	基礎内側専用
キューワンボードKISOソト	基礎外側専用

※ キューワンボードKISOウチは、基礎内側への接着剤による後張り施工もできます。



注意： ・ 基礎外側へは、必ず同時打ち込み工法で施工を行ってください。

■施工手順（例）

- 1) 基礎の型枠の施工時に、キューワンボードKISO各製品を打ち込み面の型枠へ取り付けて建て込んでください。建て込みに際しては、キューワンボードKISO各製品の目地部に隙間や段差が生じないように施工してください。
- 2) コンクリート打設は、キューワンボードKISO各製品と型枠の間にコンクリートが入り込むことがないように注意して行ってください。打設後は、コンクリートが十分に乾燥硬化するまで養生してください。
- 3) 基礎型枠の解体は、キューワンボードKISO各製品がコンクリートと接着していることを確認してから行ってください。
- 4) 基礎型枠解体後は、木造躯体工事が始まるまでの間、ブルーシート等の養生シートで覆い雨や直射日光などから保護してください。
- 5) 基礎内側に打ち込み施工した場合は、表面の仕上げ処理は必要ありません。床下地工事まで施工中の断熱材の損傷に注意を払い施工してください。
- 6) 基礎外側に打ち込み施工した場合は、キューワンボードKISOソトの表面には樹脂モルタル塗り等の仕上げ施工をしてください。樹脂モルタル等の塗り仕上げは、型枠解体後できるだけ早い時期に実施し、地中のフーチングの面まで行ってください。



注意： ・ 基礎外側へのキューワンボードKISOソト施工時は、防蟻対策を実施してください。
・ シロアリの被害の想定される地域では防蟻対策上、原則として基礎への断熱材の施工は基礎の内側に行ってください。

7. 木造軸組構造 施工図（例）

各施工図は、納まりの一例を示すと共に、施工に関するポイントを記したものです。
設計図書をご確認の上、設計図書に則った施工を行っていただきますようお願いいたします。
また、施工図（例）の無い部位や設計図書と違いのある部分においては、建築関連法令、省エネルギー法関連法令や技術資料、各建築資材メーカーの仕様等の参考資料類（例）を参照してください。

《参考資料類（例）》

- 建築基準法
- 建築基準法施行令
- 国土交通省(旧建設省) 関連告示
- 各行政庁条例
- 建築物省エネルギー法
- 住宅品質確保促進法（品確法）
- 住宅性能表示制度評価方法基準・技術解説
- 住宅の平成 25 年省エネルギー基準の解説（(財)建築環境・省エネルギー機構）
- 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）
（(財)建築環境・省エネルギー機構）
- 【フラット35】対応木造住宅工事仕様書（住宅金融支援機構）
- 当該物件の施工で使用する建材の取扱説明書（施工要領書）

等



- 注意：
- ・ 設計・施工にあたっては、現場状況に合わせて、施工前に設計者及び工事監督者、工事作業員で十分な打合せを行ない実施してください。
 - ・ 記載の施工図（例）は、断熱に関する施工仕様（例）を示したものです。構造の強度・耐久性については考慮されたものではありませんので、構造強度・耐久性等については別途構造計算を行なうなどによるご確認の上、ご設計ください。

施工図〔例〕目次

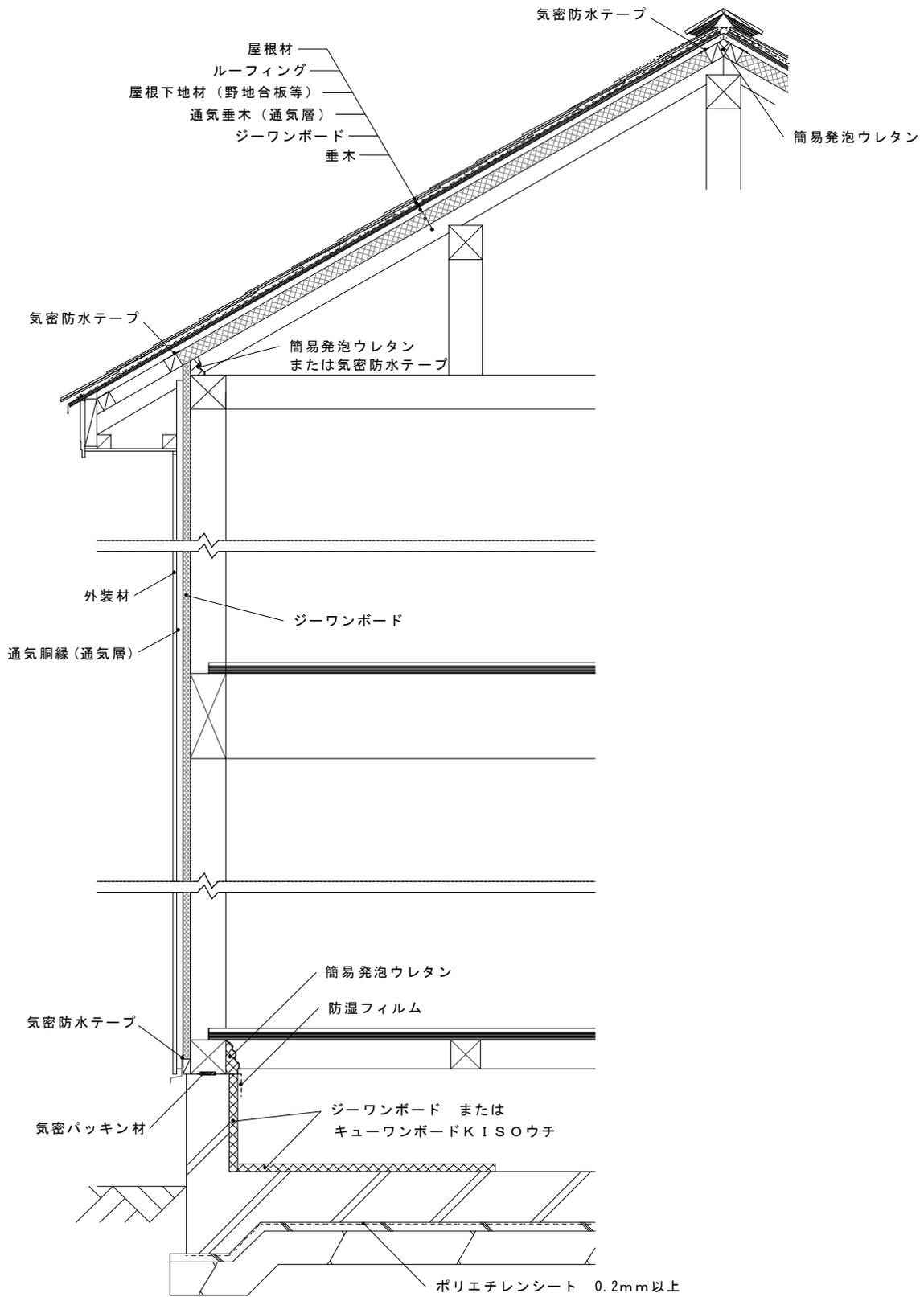
矩 計 図	図番-01	矩計図〔例〕 屋根断熱+外壁断熱+基礎断熱 仕様
各部施工図	図番-02	棟〔例〕
	図番-03	屋根-外壁取り合い〔例〕 下垂木を桁から出す場合
	図番-04	屋根-外壁取り合い〔例〕 下垂木を桁から出さない場合
	図番-05	ケラバ〔例〕
	図番-06	基礎-土台部分気密性能の確保〔例〕
	図番-07	基礎-外壁取り合い〔例〕 基礎内張り(べた基礎) ／基礎外張り(布基礎)
	図番-08	基礎-基礎内側折り返し断熱〔例〕
	図番-09	外壁-階間取り合い〔例〕
	図番-10	出隅〔例〕
	図番-11	入隅〔例〕
	図番-12	開口部〔例〕
	図番-13	開口部 気密防水テープ処理〔例〕
	図番-14	開口部 通気胴縁の施工〔例〕
	図番-15	外壁-下屋取り合い〔例〕 (通気不連続)
	図番-16	外壁-下屋取り合い〔例〕 (通気連続)
	図番-17	バルコニー〔例〕
	図番-18	庇〔例〕
	図番-19	玄関〔例〕 外側断熱施工の場合
	図番-20	浴室〔例〕
	図番-21	配管、ダクト〔例〕
	図番-22	屋根〔例〕 桁上断熱の場合
	図番-23	床(充填断熱)〔例〕 大引間充填の場合
	図番-24	床(充填断熱)〔例〕 根太間充填の場合 ①
	図番-25	床(充填断熱)〔例〕 根

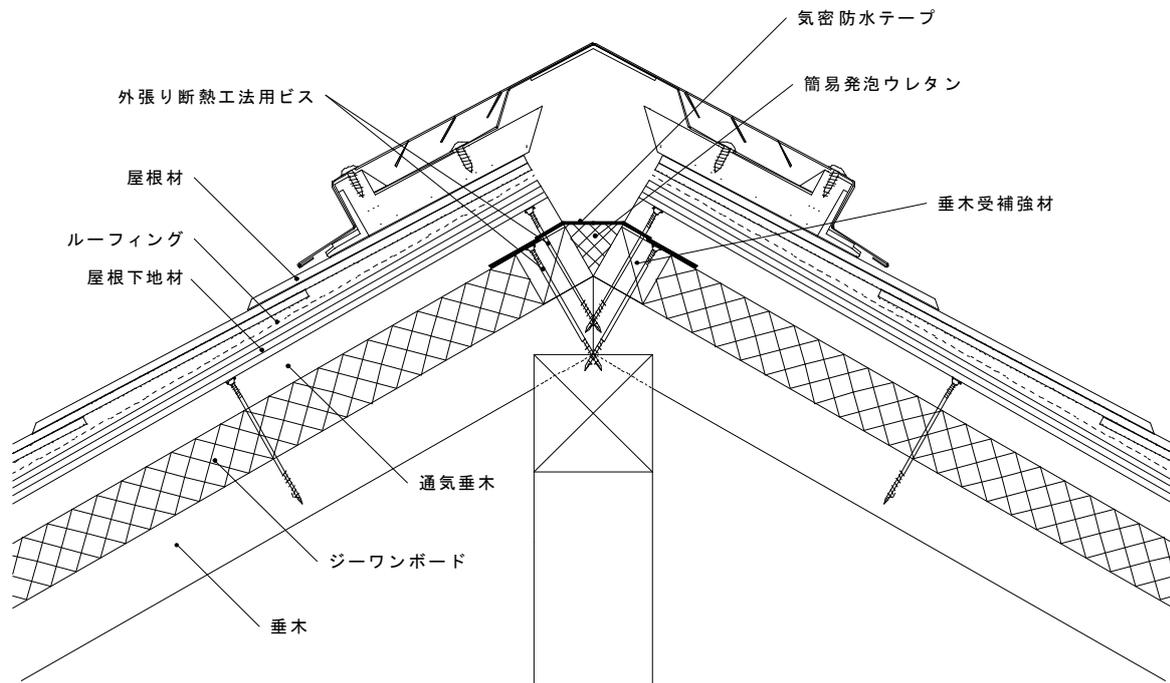
矩計図〔例〕

屋根断熱+外張外壁+基礎断熱 仕様

構造 - 軸組

図番 - 01





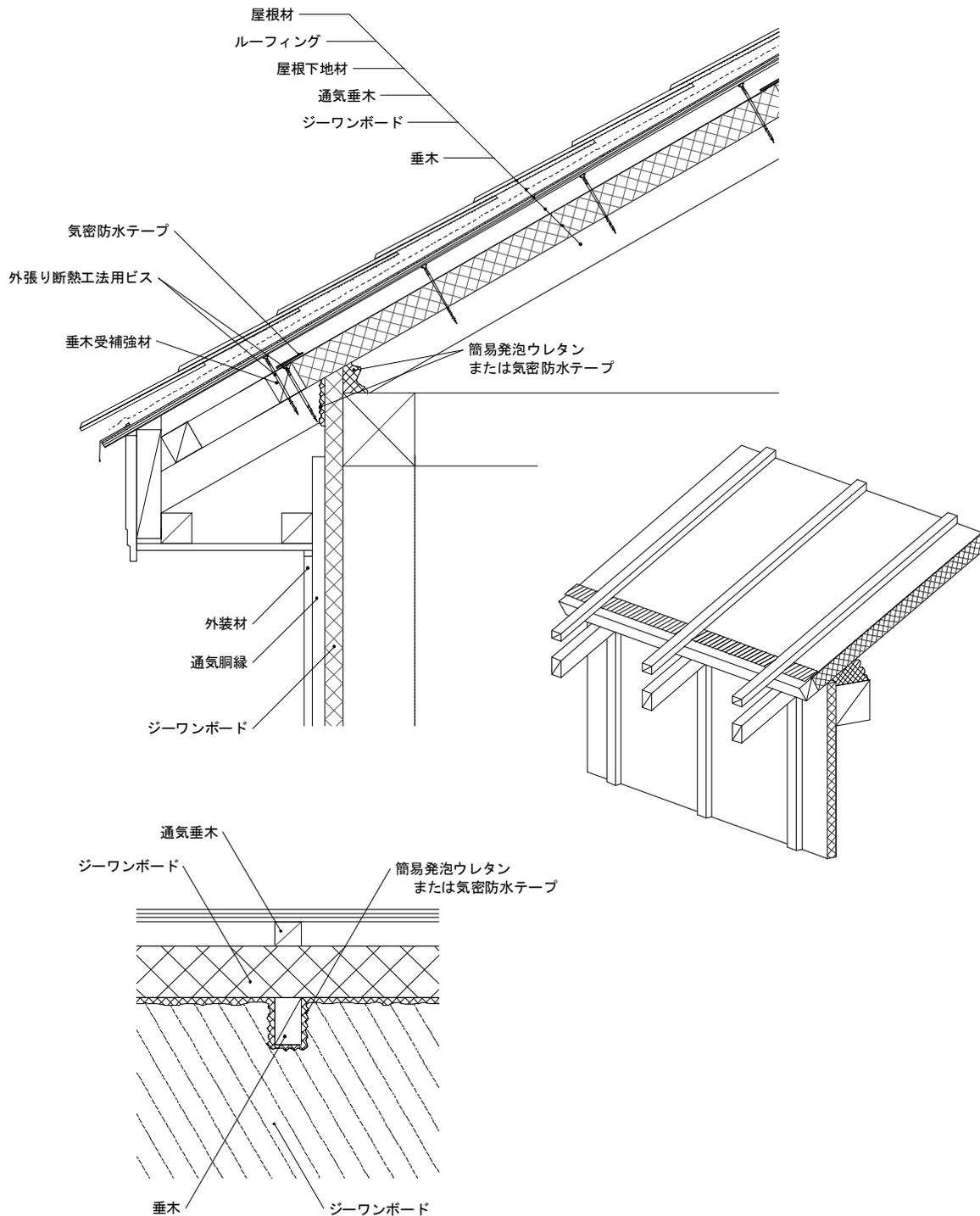
- ・ 棟部分のジーワンボードの取り合い部分に隙間が生じる場合は、通気層が塞がらないよう簡易発泡ウレタン等を充填し気密防水テープを貼って、断熱と気密防水処理をしてください。
- ・ 通気垂木の設置にあたっては、棟換気のための通気経路を確保してください。
- ・ ジーワンボードを二層張りする場合は、一層目と二層目の目地をずらして張ってください。
- ・ 垂木受補強材については、外張り断熱工法用ビスのメーカーへお問い合わせの上、必要に応じて使用し、垂木に留付けてください。

屋根－外壁取り合い〔例〕

下垂木を桁から出す場合

構造－軸組

図番－03



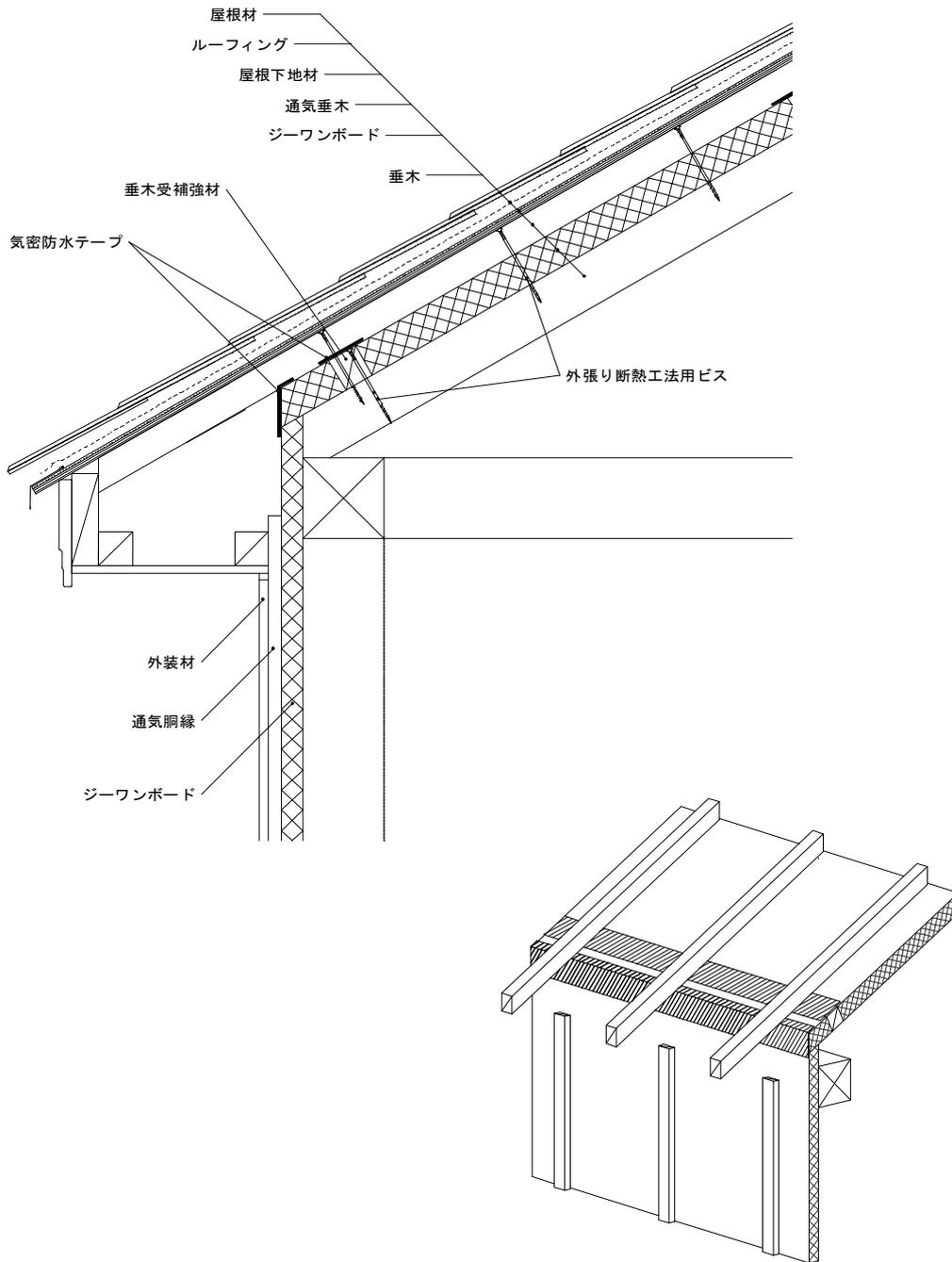
- ・屋根と外壁の断熱材の取り合い部分は、断熱欠損が発生しやすい部分なので、簡易発泡ウレタン等で処理するなど十分注意して施工してください。
- ・外張り断熱材を切り欠いて垂木を通した部分は、簡易発泡ウレタン等で断熱欠損および気密欠損となる隙間を埋めるなどの処理を必要に応じて行ってください。
- ・ジーワンボード各製品の目地部は、気密防水テープを貼るなどの気密防水処理をしてください。
- ・垂木受補強材については、外張り断熱工法用ビスのメーカーへのご確認の上、必要に応じて使用し、垂木に留付けてください。

屋根－外壁取り合い〔例〕

下垂木を桁から出さない場合

構造－軸組

図番－04



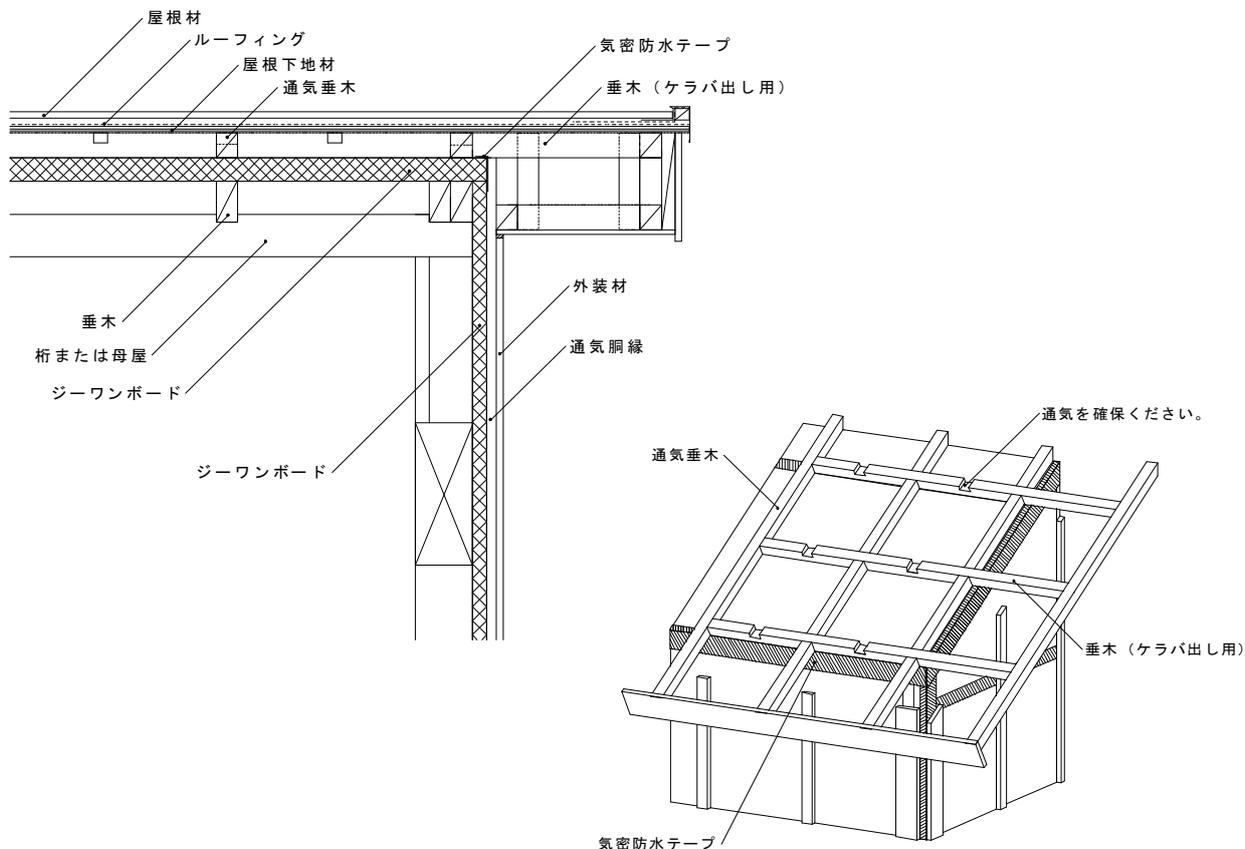
- ・屋根と外壁の断熱材の取り合い部分は、断熱および気密欠損が生しやすい部分なので、気密防水テープや簡易発泡ウレタン等を用いて断熱および気密防水処理をしてください。
- ・ジーワンボード各製品の目地部は、気密防水テープを貼るなどの気密防水処理をしてください。
- ・垂木受補強材については、外張り断熱工法用ビスのメーカーへのご確認の上、必要に応じて使用し、垂木に留付けてください。

ケラバ〔例〕

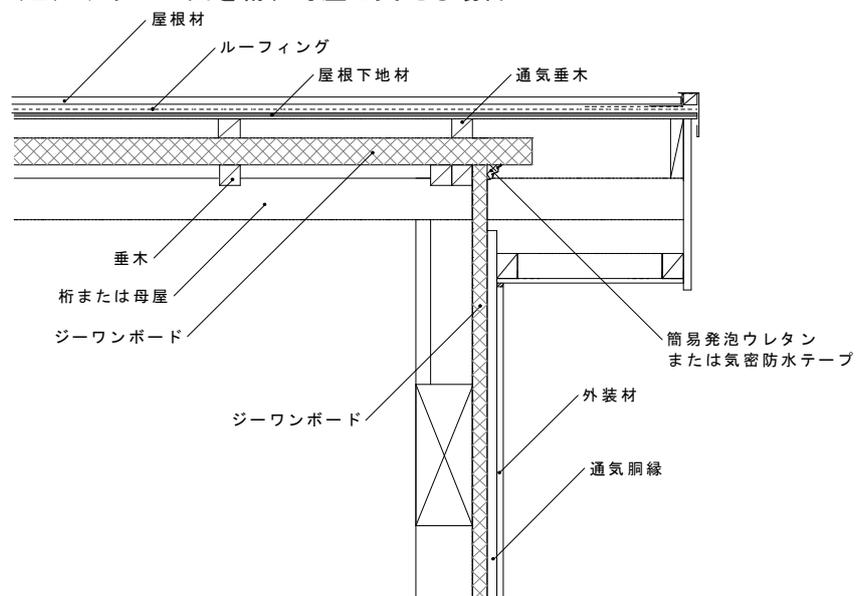
構造 - 軸組

図番 - 05

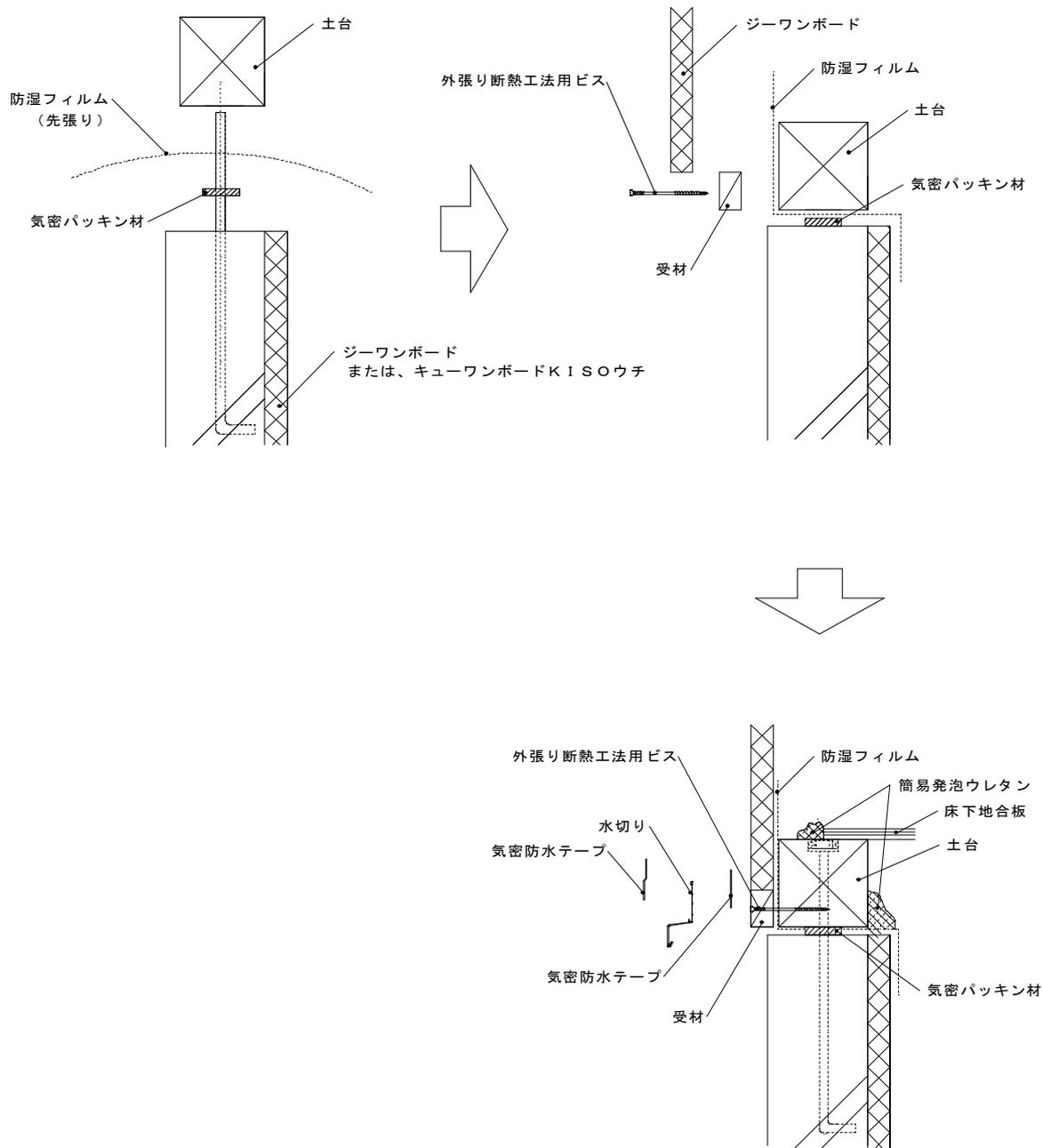
(1) ケラバの出を垂木で支える場合



(2) ケラバの出を桁、母屋で支える場合



・屋根と外壁の断熱材の取り合い部分は、断熱および気密欠損が発生しやすい部分なので、気密防水テープや簡易発泡ウレタン等を用いて断熱および気密防水処理をしてください。



- ・基礎-土台間には気密パッキン材と防湿フィルムを挟み込んで、隙間が生じないように施工して、防湿気密性能を確保してください。
- ・壁へのジューワンボードの外張り施工時に、ジューワンボードと土台の間に防湿フィルムを巻き上げて施工することで、防湿気密性能を確保してください。
- ・外装材及び外張り断熱材の固定支持力を補強するための受材（補強材）の土台部分への使用については、外装材メーカーや外張り断熱工法用ビスメーカーの施工関連資料等の記載や各メーカーへのお問い合わせにてご確認ください。

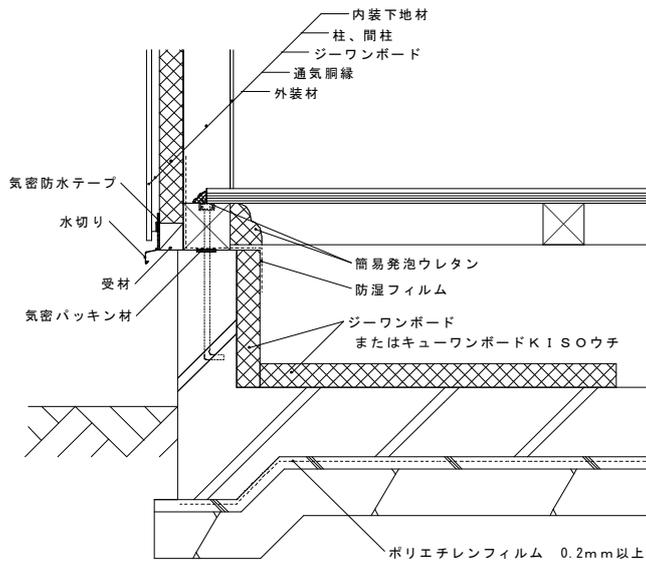
基礎—外壁取り合い〔例〕

基礎内張り(べた基礎)
 ／基礎外張り(布基礎)

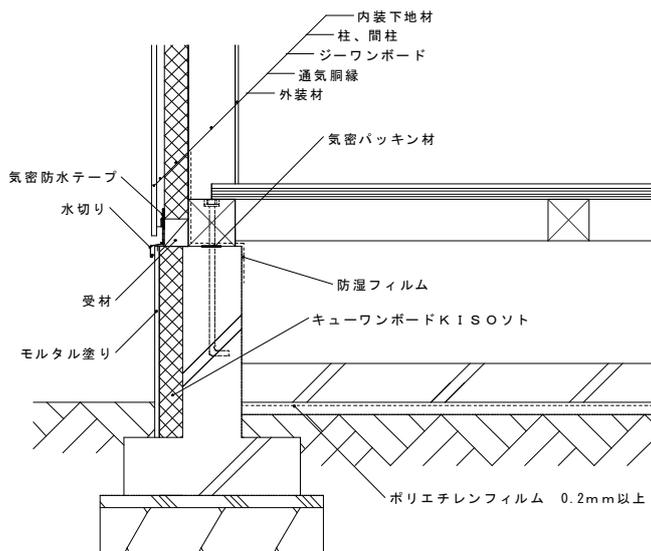
構造 — 軸組

図番 — 07

(1) 基礎内張りの場合(べた基礎)

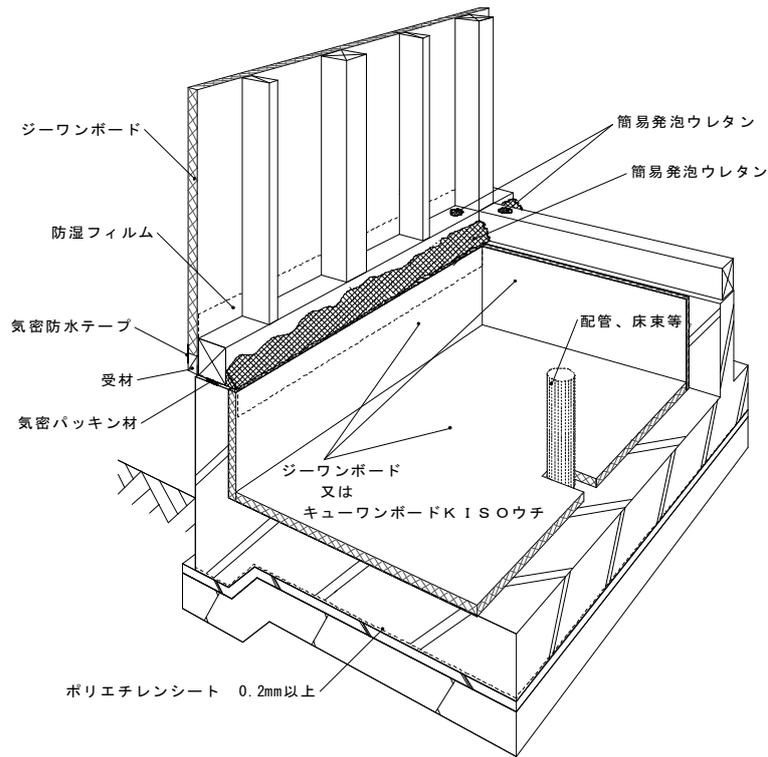


(2) 基礎外張りの場合(布基礎)

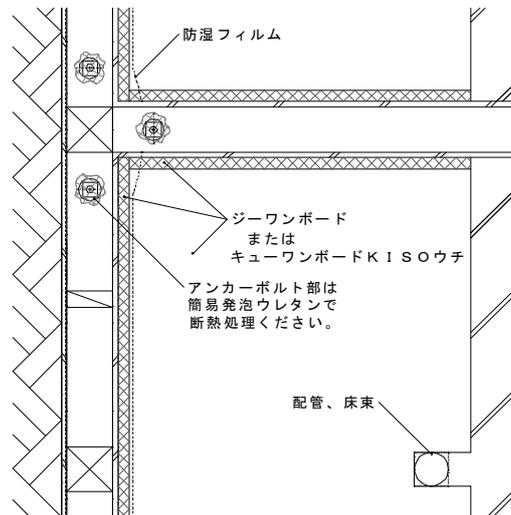


- ※ 基礎外側に断熱施工する場合は、必ずキューワンボードK I S O ソトを使用して同時打ち込みで施工してください。
 キューワンボードK I S O ソトの表面は、樹脂モルタルなどで仕上げてください。
- ※ 基礎外側へのキューワンボードK I S O ソト施工時は、防蟻対策を実施してください。
 シロアリの被害の想定される地域では防蟻対策上、原則として基礎への断熱材の施工は基礎の内側に行ってください。

- ・ 基礎天端と土台の間は、必ず気密パッキン材と防湿気密フィルムを設置して気密処理をしてください。
- ・ 基礎内張り断熱では、内張り断熱材と土台との取り合い部分は、簡易発泡ウレタン等で断熱処理をしてください。
- ・ 基礎内張り断熱の場合、土台アンカーボルトやホールダウン金物等の屋内側に出た金属部は、簡易発泡ウレタン等での断熱処理を推奨します。
- ・ 基礎外張り断熱の場合、速やかに地中のフーチングまで樹脂モルタルなどを塗って仕上げてください。



基礎内側折り返し断熱施工イメージ図



基礎内側折り返し断熱施工イメージ図（平面図）

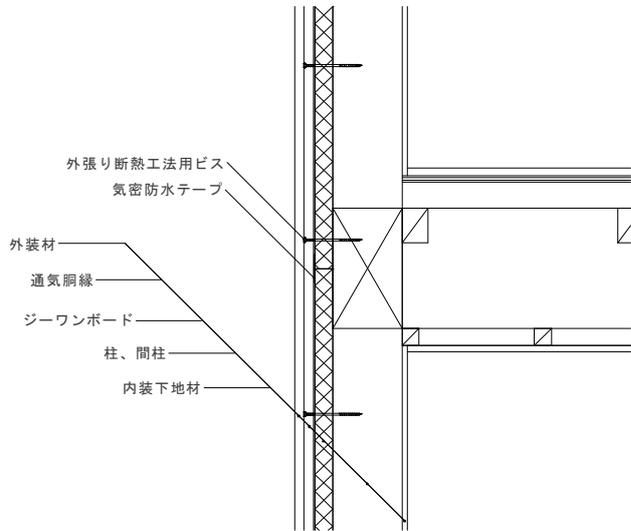
- ・ 基礎内張り断熱の場合、土台アンカーボルトやホールダウン金物等の屋内側に出た金属部は、熱橋となり結露のリスクがあるため簡易発泡ウレタン等での断熱処理を推奨します。
- ・ 基礎内張り断熱と土台との間は、断熱欠損を生じないように簡易発泡ウレタン等を用い断熱層の連続性を確保してください。。

外壁一階間取り合い〔例〕

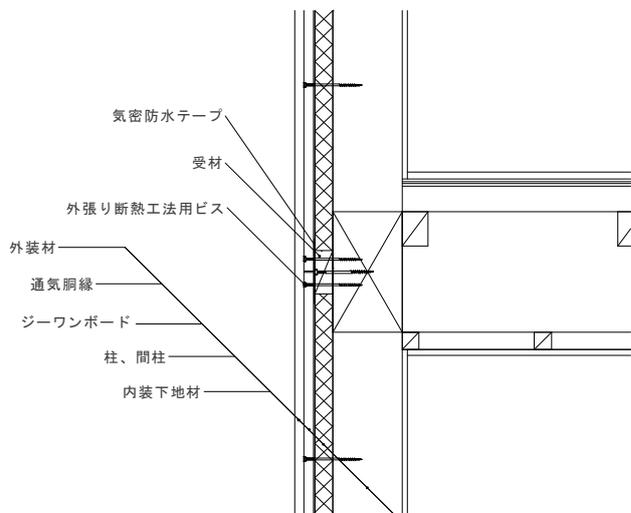
構造 - 軸組

図番 - 09

(1) 胴差部分に断熱材受材を使用しない場合

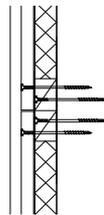
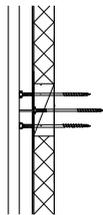


(2) 胴差部分に受材（補強材）を使用する場合



受材が1本〔シングル〕の場合

受材が2本〔ダブル〕の場合

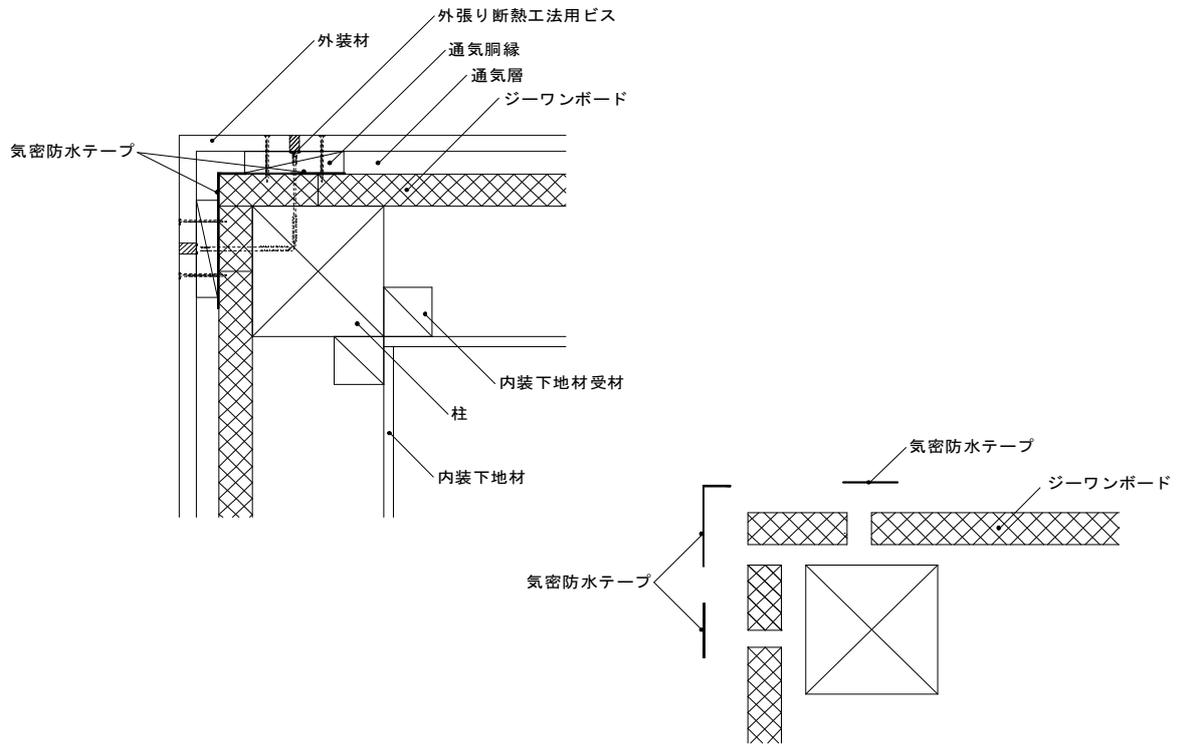


- ・ 外壁重量や断熱厚さにより、胴差部に受材（補強材）が必要な場合があります。
- ・ 外装材及び外張り断熱材の固定支持力を補強するための受材（補強材）の胴差部分への使用については、外装材メーカーや外張り断熱工法用ビスメーカーの施工関連資料等の記載や各メーカーへのお問い合わせにてご確認ください。。

出隅〔例〕

構造 - 軸組

図番 - 10

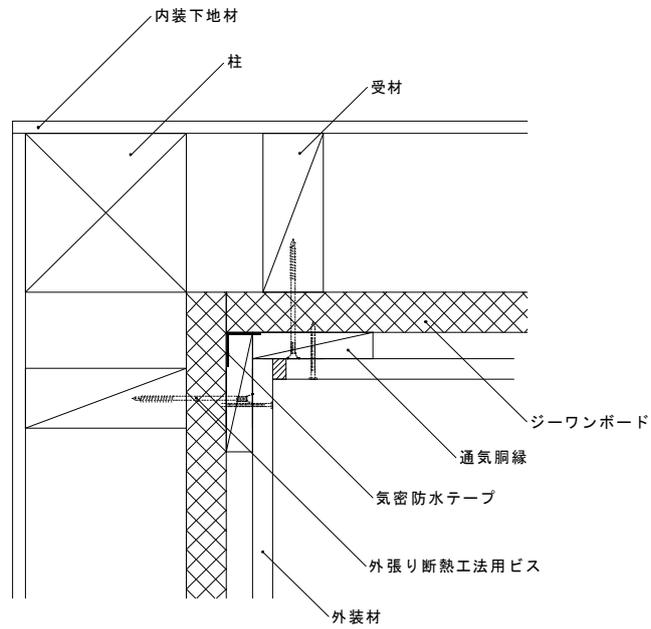


・ ジーワンボードの厚さが外側に増すことを考慮して、外壁材のサイズを調整してください。

入隅〔例〕

構造 - 軸組

図番 - 11



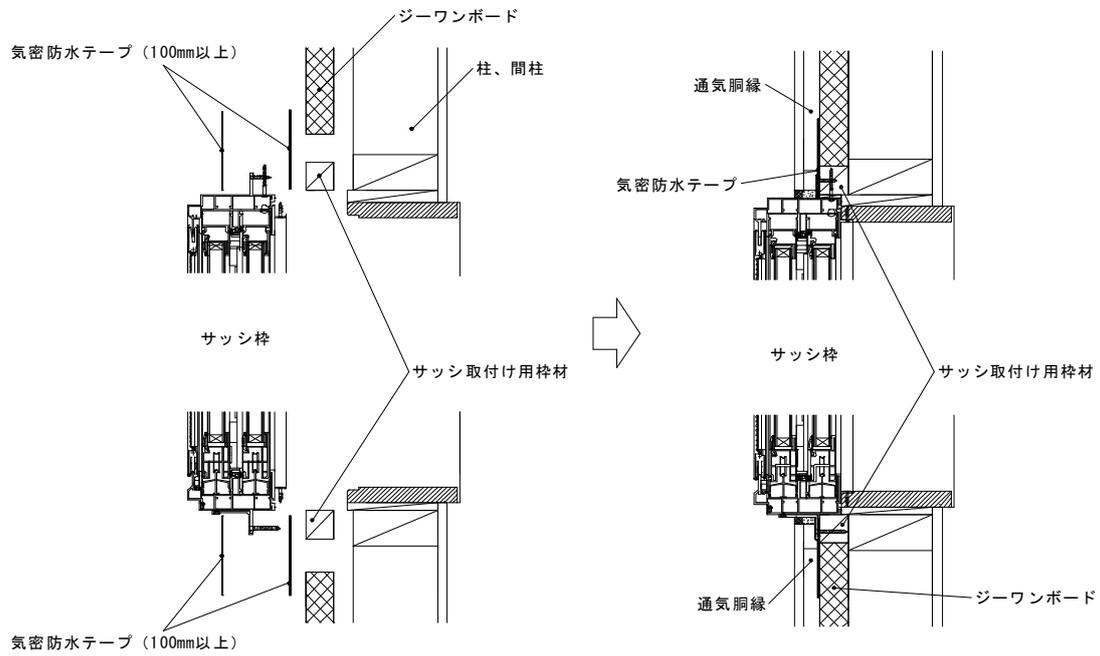
・ 通気胴縁を固定する部分に柱、間柱が無い場合はビス固定の下地材として受材を設けてください。

開口部〔例〕

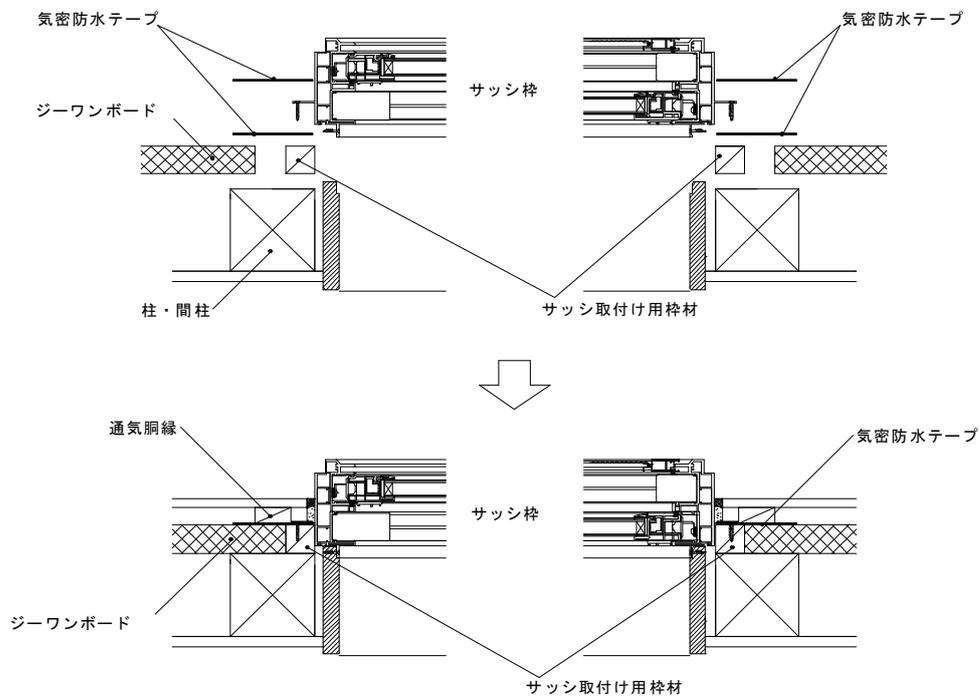
構造 - 軸組

図番 - 12

(1) 鉛直断面図



(2) 水平断面図

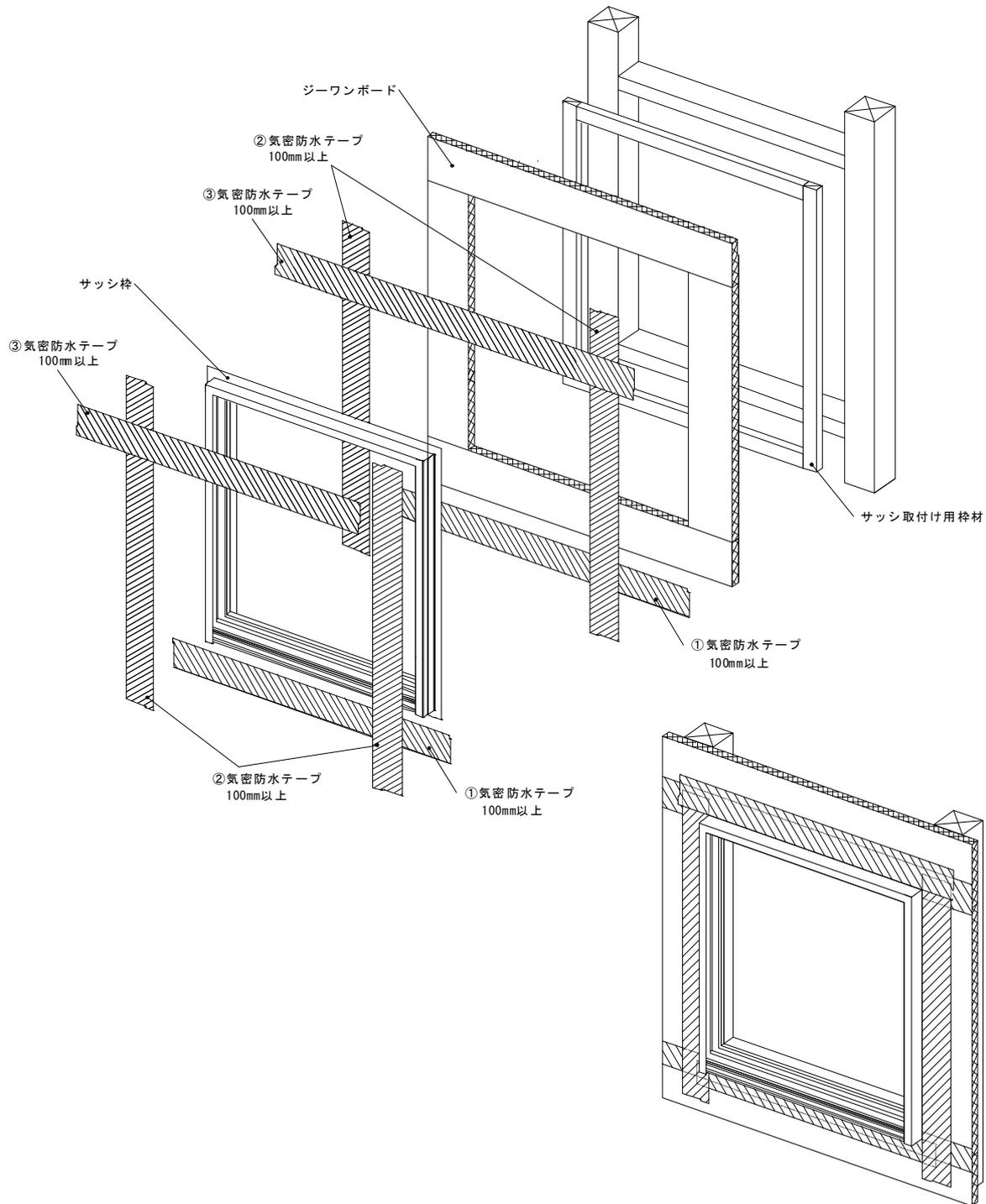


開口部〔例〕

気密防水テープ処理

構造 - 軸組

図番 - 13



- ・ サッシ枠を取り付ける部分の柱、まぐさ、窓台にジーワンボードと同厚さのサッシ取付け用枠材を取り付けてください。
- ・ ジーワンボードの張り付け後、サッシ取付け用枠材とジーワンボードの目地部に幅 100mm以上の気密防水テープを上図①→③の順に貼って処理してください。
- ・ その後、サッシ枠を取り付け、サッシ枠をサッシ取付け用枠材の境に気密防水テープを①→③の順に貼って処理してください。
- ・ 開口部廻りは雨仕舞いと気密性に配慮した適切な納まりと施工が必要です。気密防水テープ同士は重ねを充分にとって貼り付けるなど漏水対策に配慮した施工をしてください。

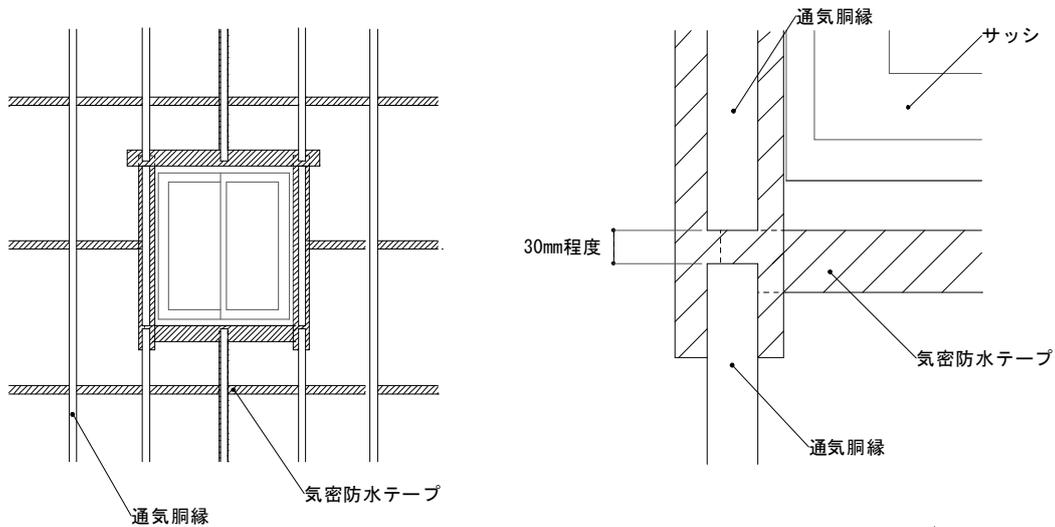
開口部〔例〕

通気胴縁の施工

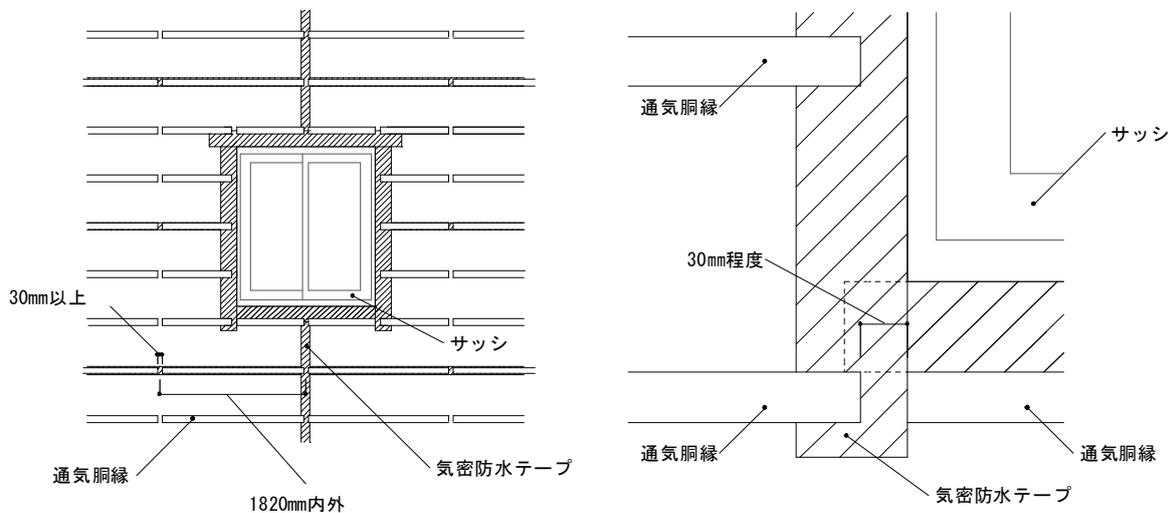
構造 - 軸組

図番 - 14

(1) 縦胴縁の場合



(2) 横胴縁の場合



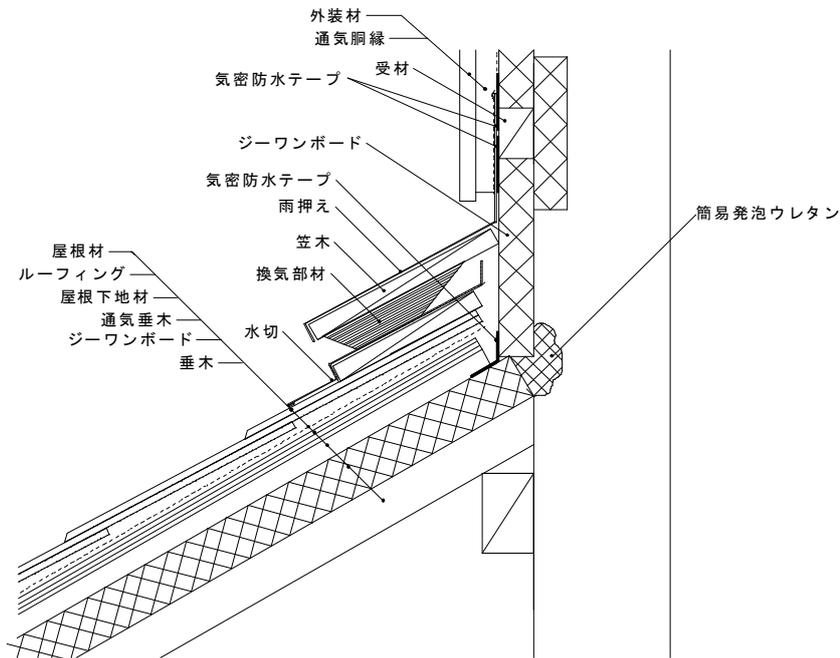
- ・ 縦胴縁とする場合、サッシ枠周囲の空気が滞留しないように、30mm程度のすき間を設けてください。
- ・ 横胴縁とする場合、胴縁端部及び長さ1,820~2,000mm程度毎に30mm程度のすき間を設けてください。また、サッシ枠周囲の空気が滞留しないように、同程度のすき間を設ける。
- ・ 縦胴縁において、外壁仕上げ材が開口部上下（横胴縁の場合は左右）で、割付け幅100mm以下となる場合は、補強胴縁を取り付けてください。

外壁一下屋取り合い〔例〕 (通気不連続)

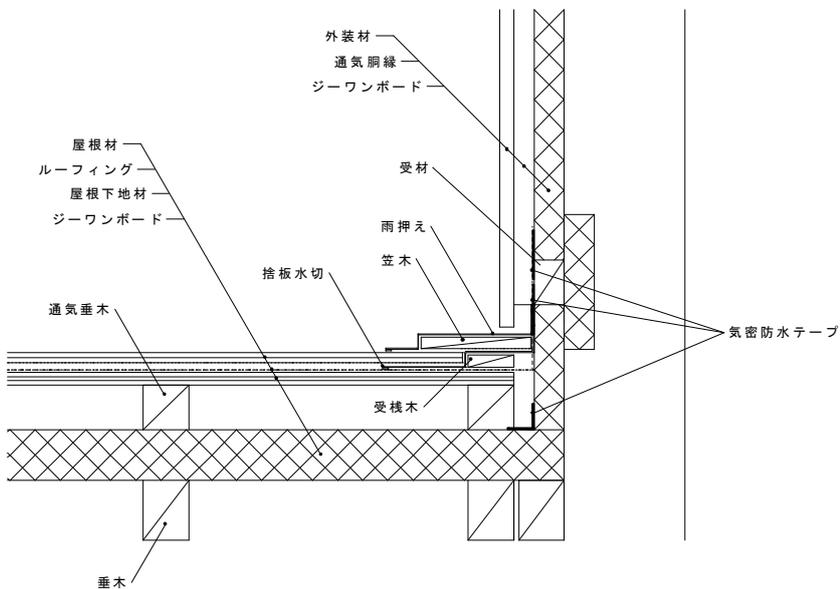
構造 - 軸組

図番 - 15

(1) 桁方向



(2) 流れ方向



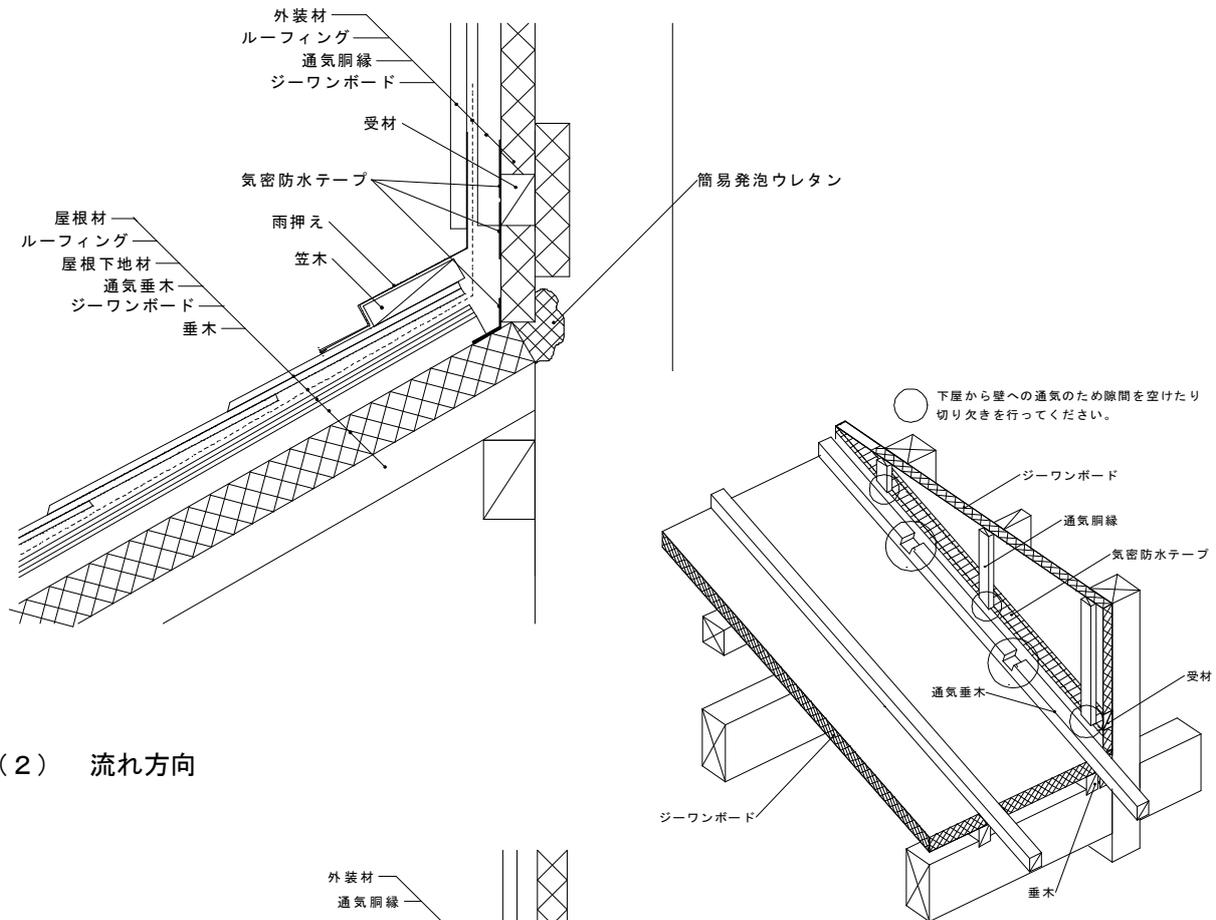
- ・ 1階壁からの通気は下屋で一旦外部へ排出し、2階壁の通気は外部から導入する納まりです。
- ・ 下屋と外壁のジーワンボードの取り合いは断熱欠損や隙間がある場合は、必要に応じて簡易発泡ウレタンなどで断熱補強処理を行い、気密防水テープを用いて気密防水処理をしてください。

外壁一下屋取り合い〔例〕 (通気連続)

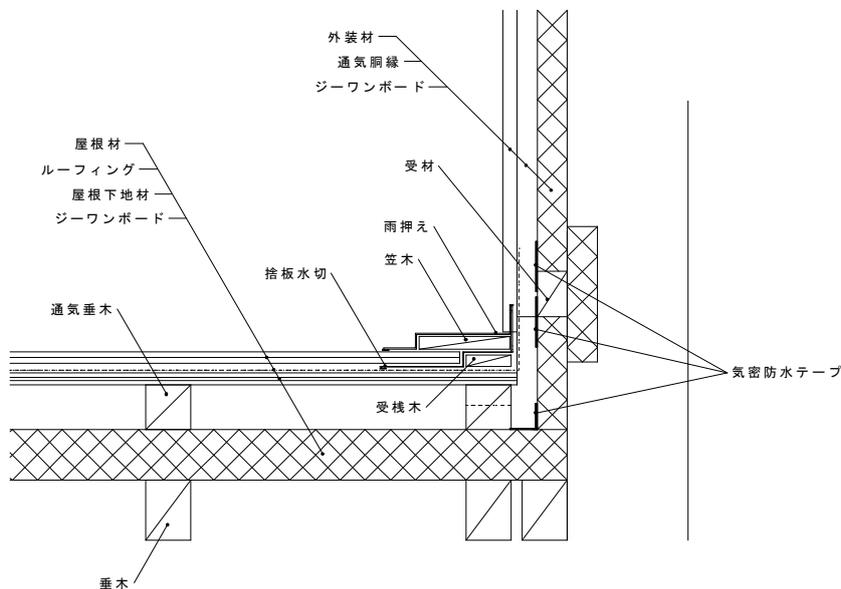
構造 - 軸組

図番 - 16

(1) 桁方向

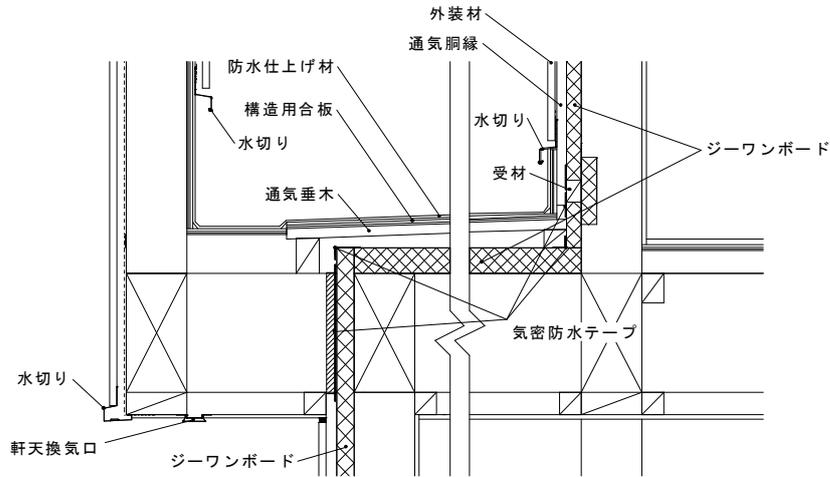


(2) 流れ方向

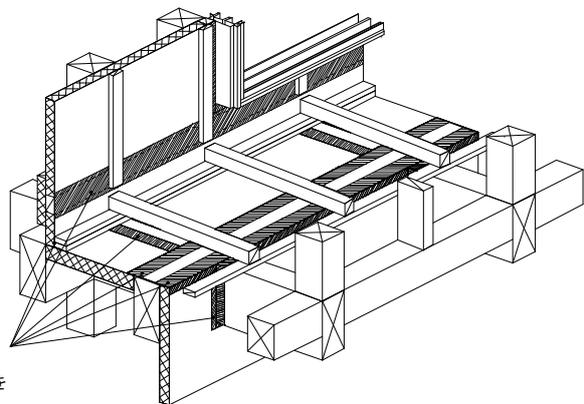
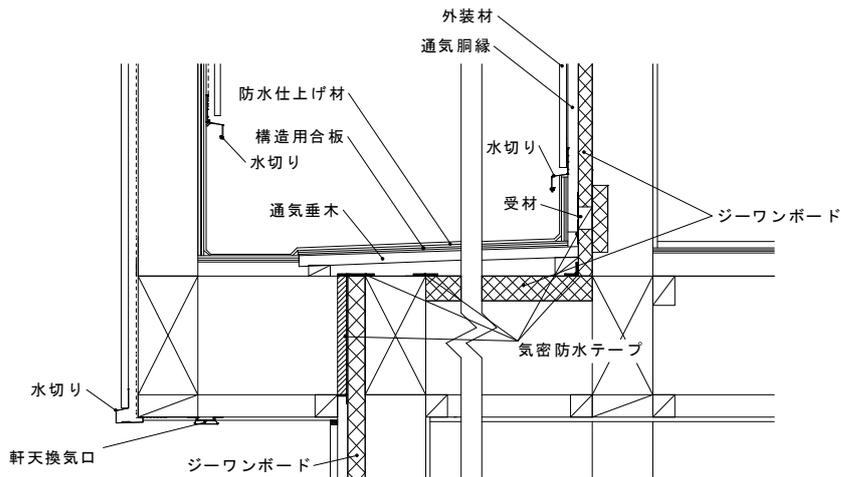


- ・ 1階壁から下屋、下屋から2階壁へと通気を連続させる場合の納まりです。
- ・ 下屋と外壁のジーワンボードの取り合いは隙間による断熱欠損がある場合は、必要に応じて簡易発泡ウレタンを用いて断熱補強処理を行うとともに、気密防水テープを用いて気密防水処理を行ってください。
- ・ 下屋から壁への通気を確保するため、壁際の通気垂木は隙間を空けたり、切り欠きをして施工ください。

(1) 床梁を覆って断熱施工をする場合



(2) 床梁の天端に断熱面を合わせて施工をする場合



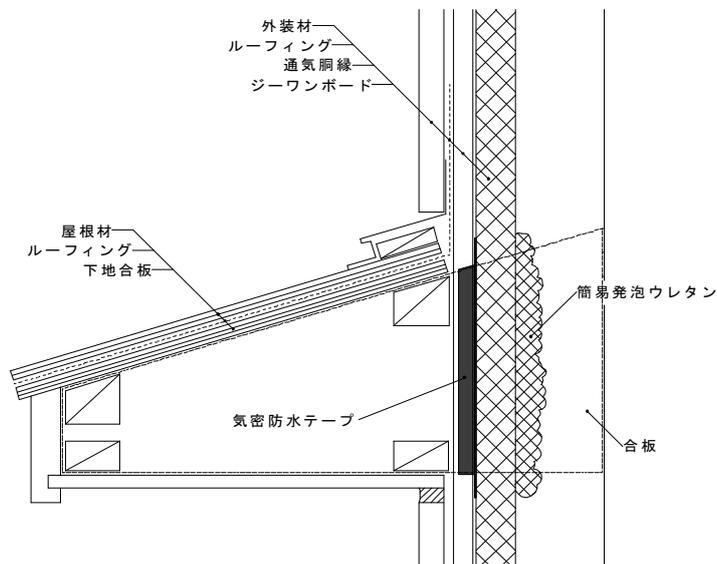
ジーンボード同士や、床梁、胴差、受材との取り合い部分は、気密防水テープで気密防水処理を行ってください。

- ・ ベランダ下が居室の場合の治まりです。ベランダ下部分は、屋根扱いとなります。
- ・ 梁間に充填断熱する場合と外張する場合とは断熱厚さが異なりますので留意してください。
- ・ 各継ぎ目、床梁や胴差との取合い部を気密防水テープで処理してください。

庇〔例〕

構造 - 軸組

図番 - 18



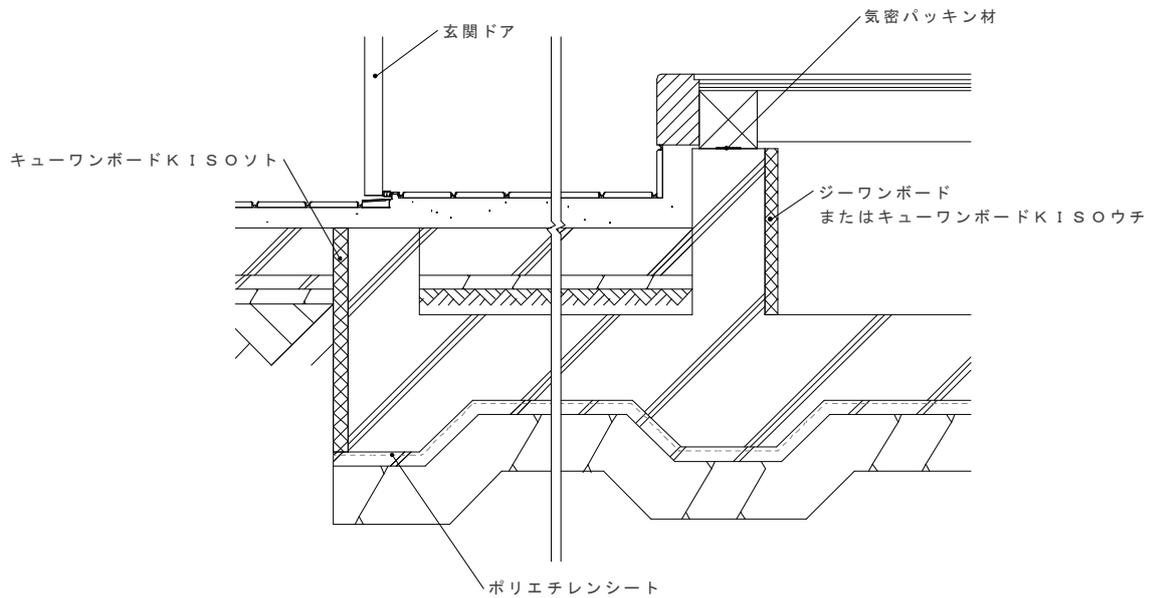
- ・ 庇の施工で、ジーワンボードを貫通する合板や合板等は、ジーワンボードとの取り合い部に簡断熱欠損となる隙間がある場合は、必要に応じて簡易発泡ウレタンで断熱補強処理を行うとともに、気密防水テープを用いて気密防水処理を行ってください。

玄関〔例〕

外側断熱施工の場合

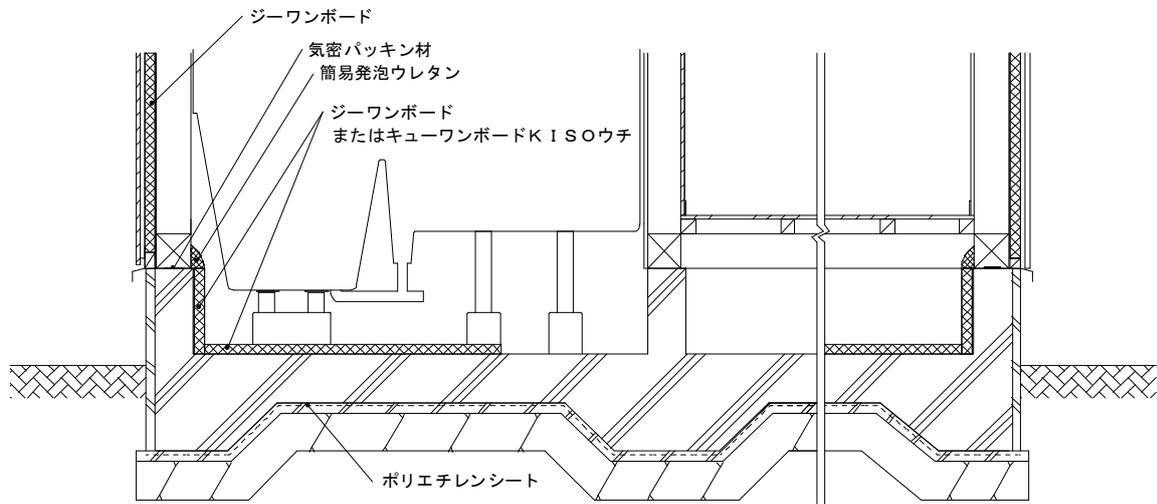
構造 - 軸組

図番 - 19

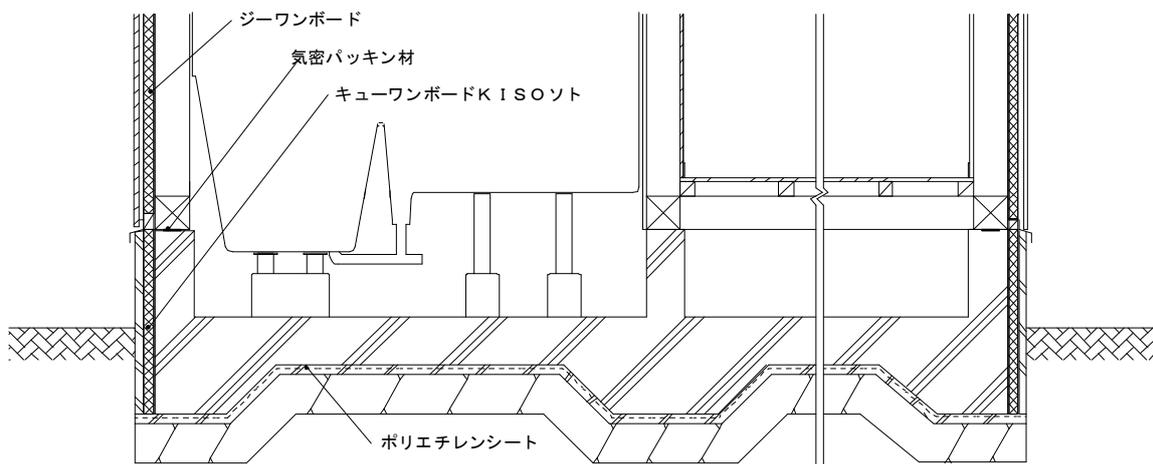


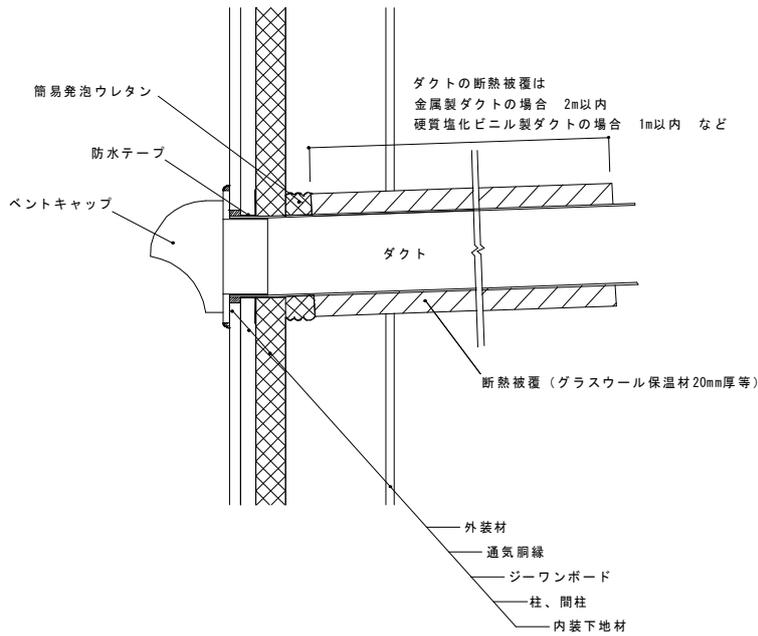
- ・ 2009年の住宅省エネ基準の改正により、玄関土間等の断熱は簡素化されましたが、その面積により施工する必要があります。
- ・ 床断熱の場合、玄関土間外周の基礎と土台間に気密パッキン材を施工するなど気密処理してください。

(1) 基礎内張り

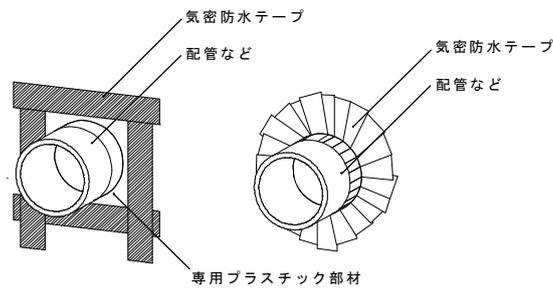


(2) 基礎外張り





■気密防水テープの貼り方



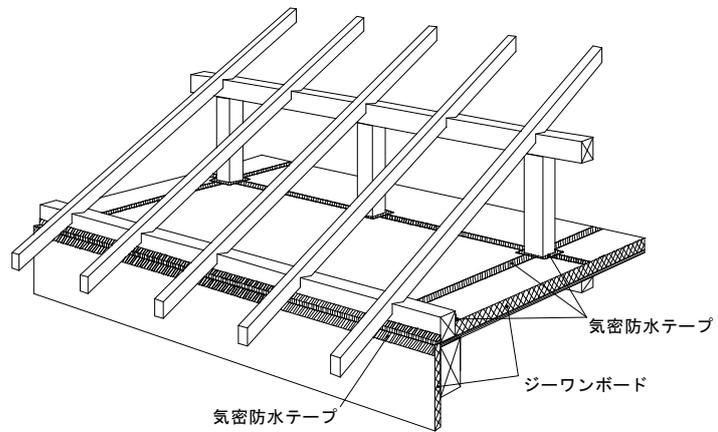
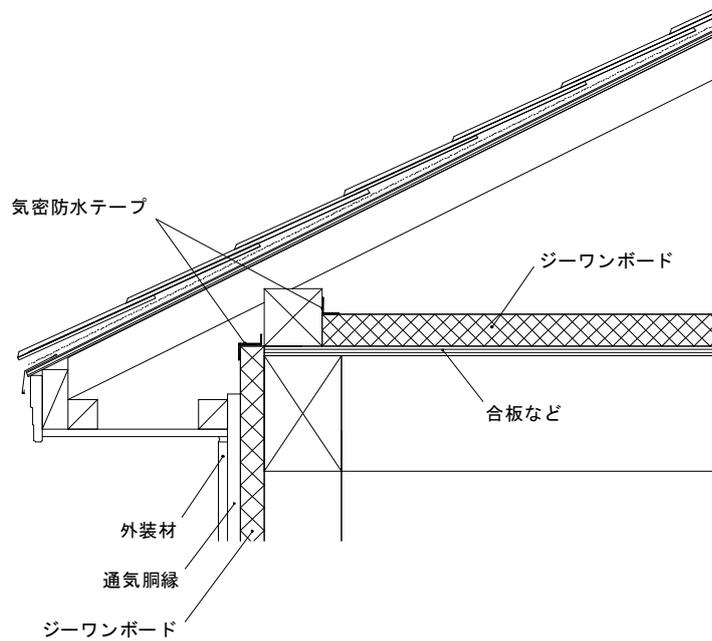
- ・ダクトは結露や排水に対応するため、フラット 35 技術基準、木造住宅工事仕様書などに従い適切な勾配を採って施工してください。
- ・結露防止のため、ダクトには外壁面（断熱層）内側の部分に給・排気や材質に応じて、グラスウール保温材等により適切な断熱被覆を行ってください。

屋根〔例〕

桁上断熱の場合

構造 - 軸組

図番 - 22

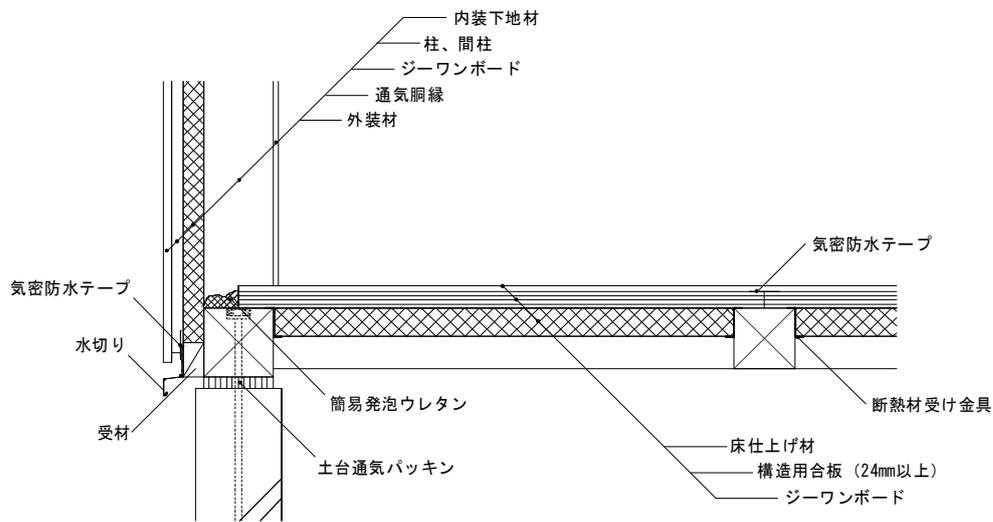


- ・ 踏み抜き防止のために、ジーワンボード施工前に軒桁の上面と小屋梁上面を揃え、合板等を設置し、また安全性等を考慮して適宜受材を設けてください。
- ・ 合板等の上にジーワンボードを施工し、ジーワンボードとの目地、小屋束との取り合いは気密防水テープを貼ってください。
- ・ 小屋裏の防露や排熱のため、小屋裏換気口を設けてください。

床（充填断熱）〔例〕 大引間充填の場合

構造 - 軸組

図番 - 23



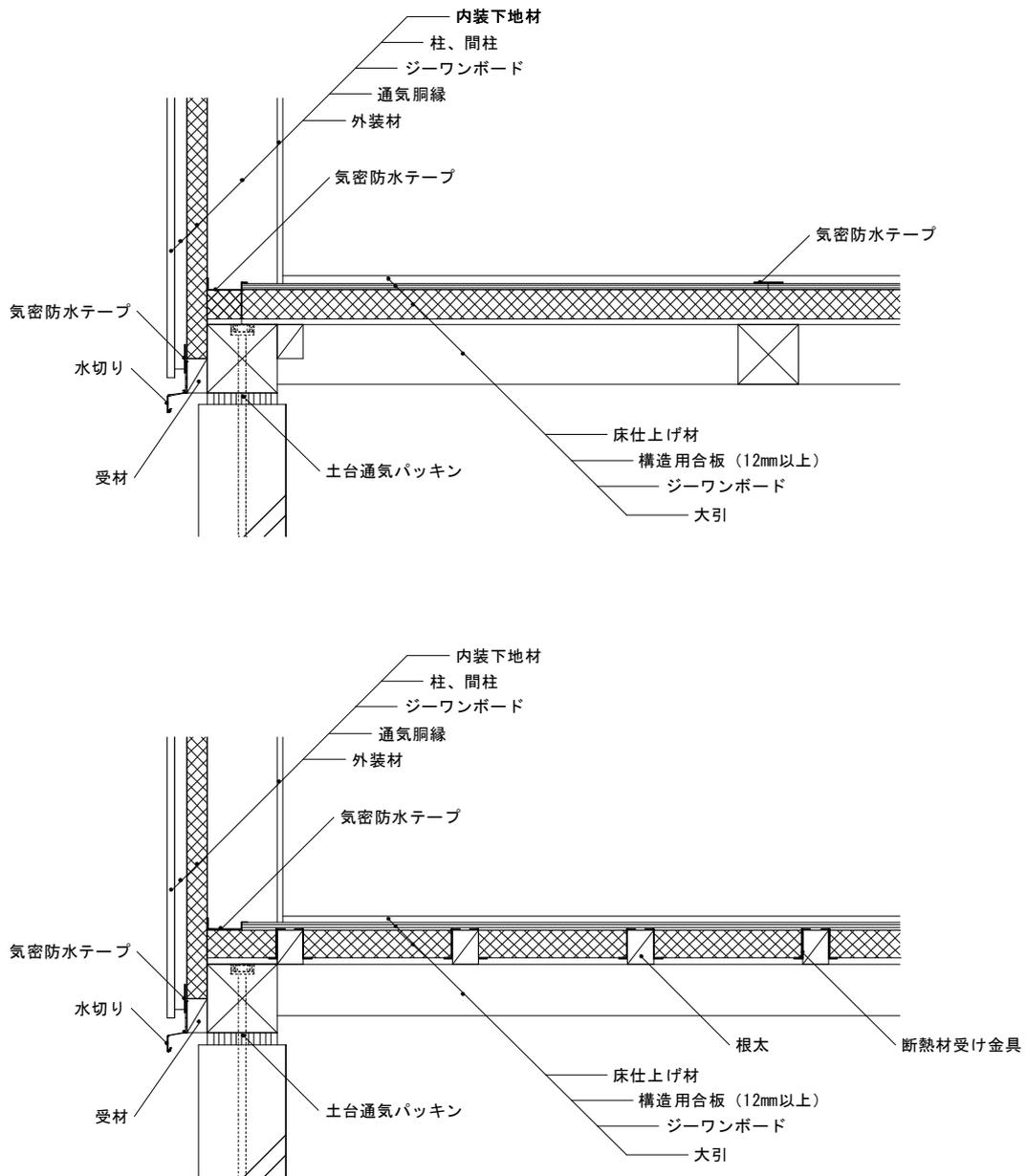
- ・ 大引に市販の断熱材受け金具を取り付けた後、断熱材を隙間無く施工してください。
- ・ 床に防湿フィルムを張らない場合、床合板等の継目は気密防水テープで処理するか実加工付きを使用、または床合板等を大引や土台などの下地材がある部分で突き合わせて、その突合せ部を釘などで留め付けてください。
- ・ 外壁及び間仕切壁と床との取り合い部も気密防水テープを貼るなど気密処理してください。
- ・ 結露対策として、アンカーボルト部には簡易発泡ウレタンを処理してください。

床（充填断熱）〔例〕

根太間充填の場合①

構造 - 軸組

図番 - 24

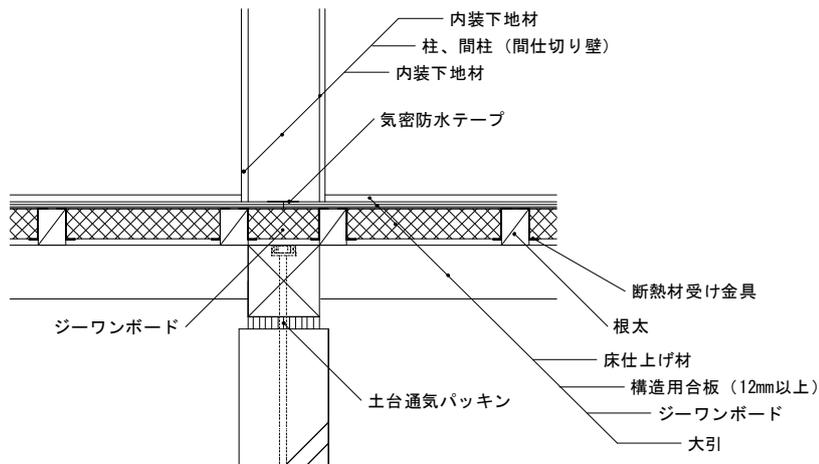
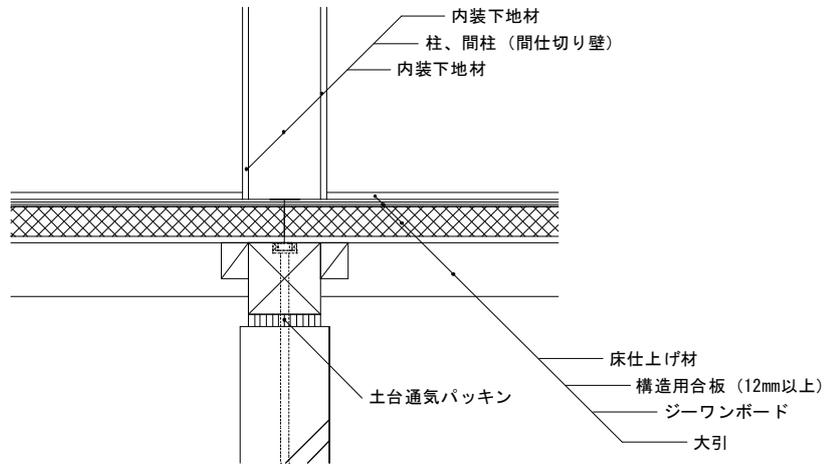


- ・ 根太に市販の断熱材受け金具を取り付けた後、断熱材を隙間無く施工してください。
- ・ 床に防湿フィルムを張らない場合、床合板等の継目は気密防水テープで処理するか実加工付きを使用、または床合板等を大引や土台などの下地材がある部分で突き合わせて、その突合せ部を釘などで留め付けてください。
- ・ 外壁及び間仕切壁と床との取り合い部は必要に応じて気流止めの処置を行ってください。

床（充填断熱）〔例〕 根太間充填の場合②

構造 - 軸組

図番 - 25



- ・ 根太に市販の断熱材受け金具を取り付けた後、断熱材を隙間無く施工してください。
- ・ 床に防湿フィルムを張らない場合、床合板等の継目は気密防水テープで処理するか実加工付きを使用、または床合板等を大引や土台などの下地材がある部分で突き合わせて、その突合せ部を釘などで留め付けてください。
- ・ 外壁及び間仕切壁と床との取り合い部は必要に応じて気流止めの処置を行ってください。



ISO9001 登録範囲:
断熱資材事業部
ISO14001 登録範囲:
足利第一工場
足利第二工場
滋賀第二工場
美明工場
九州工場
ISO9001,ISO14001
JUSE-RA-2090
JUSE-EG-661

アキレス株式会社

<https://www.achilles-dannetu.jp> <https://www.achilles.jp>

断熱資材事業部 断熱資材販売部

本 社：〒169-8885 東京都新宿区北新宿2-21-1 新宿フロントタワー
TEL 03-5338-9544

関 西 支 社：〒530-0005 大阪府大阪市北区中之島2-2-7 中之島セントラルタワー
TEL 06-4707-2348

北海道営業所：〒060-0807 北海道札幌市北区北七条西1-2-6 NCO札幌
TEL 011-806-2013

九州 営 業 所：〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅前1-12-6 花村ビル
TEL 092-477-8475

東 北：〒980-0803 宮城県仙台市青葉区国分町1-6-9 マニユライフプレイス仙台7F
東 北 ア キ レ ス(株) TEL 022-214-8611

北 関 東：〒326-8511 栃木県足利市信宿町668
関東アキレスエアロン(株) TEL 0284-82-3234

南 関 東：〒130-0013 東京都墨田区錦糸3-2-1 アルカイースト17F
アキレスコアテック(株) TEL 03-5819-8131

関 西：〒530-0005 大阪府大阪市北区中之島2-2-7 中之島セントラルタワー
大阪アキレスエアロン(株) TEL 06-4707-2381

■この施工要領書の内容は2022年3月現在のものです。■掲載されている仕様は予告なく変更することがあります。