

淡路瓦設計・施工ガイドブック

淡路瓦設計・施工 ガイドブック

Awajikawara Design & Build Guide

 淡路瓦工業組合

〒656-0332 兵庫県南あわじ市湊134
TEL.0799-38-0570 FAX.0799-37-2030
<http://www.a-kawara.jp/>

 淡路瓦工業組合

瓦について

はじめに	1
いぶし瓦	3
淡路瓦の魅力	5
ガイドライン工法	7
屋根について	9
施工の基本	11
耐火野地板の種類と工法	13

J形瓦

種類と使用箇所	17
ガイドライン工法	19

■葺き方

棧瓦	20
軒瓦	23
袖瓦	25
袖角瓦	26
掛瓦	27
棟	28

■瓦の割付け寸法

切妻屋根	31
棟違い屋根	32
凸形継る屋根	33
凹形継る屋根	34
寄棟屋根方形（宝形）屋根	35
寄棟屋根 凸形継る屋根	36
入母屋屋根 基本割付け（袖瓦使用）	37
入母屋屋根 （掛瓦使用）	38
入母屋屋根 （平袖瓦使用）	39
葺き足寸法 登り方向の割付け	40
継る屋根 葺き足寸法	41
門・塀その他	42

S形瓦

■種類と使用箇所	47
■葺き方	51

F形瓦

■種類と使用箇所	55
■葺き方	59



C O N T E N T S



自然を材に生みだす高性能。 伝統の匠が今、次世代の安心に。

瓦屋根。現代的な住まいとは異なる印象を持たれるかもしれません。
 粘土瓦が日本に伝えられたのは約1400年前の飛鳥時代。
 以来、伝統の匠として日本建築を支えてきました。
 ところがさまざまな屋根材が開発された今、あらためて注目されているのが実は粘土瓦なのです。
 住宅性能が厳しく見直される中、粘土瓦が多彩な高性能を持ち併せていることを次々と実証。
 健康、省エネ、エコロジーといった時代のニーズにも見事に呼応しています。
 殊に淡路瓦には、土地の芸術ともいえるいぶし瓦をはじめ、
 優れた性能を持つ瓦が豊富に揃っています。
 その意匠性からも、建物の和洋、年代を問わず、
 住まいにこだわる方々に広く支持されています。
 次世代の住まいにこそ、生かしたい地球素材の屋根。それが淡路瓦なのです。

耐震性

建物の構造が規準を満たしていれば、淡路瓦の屋根は震度7の激震にも耐えうるものです。大震災の被災地となった淡路では、さらなる瓦の軽量化、屋根葺き工法の改良、構造に関する指導など耐震性能を追求。どこよりも地震に強い瓦屋根を提案しています。

耐火性

瓦は本来、不燃材であり耐火材ですが、1000℃以上の高温でじっくり焼きしめる淡路瓦は、特に耐火性能に優れています。火災時にも、ひび割れや変形、溶解を起こさず、有毒なガスも発生しません。火の粉にも強く、もらい火をしにくいことでも知られています。

耐久性

常に厳しい自然環境にさらされる屋根。最近では、酸性雨をはじめとする化学的要因の含まれる害もあります。淡路瓦はさまざまな耐候性能に加えて、酸やアルカリに対する実験でも高い耐久性を証明。いぶし瓦を使った実験でも、退色、変色もほとんど見られません。

耐水性

年間約1500~2000ミリの雨が降る日本では、屋根材の防水性も大きなポイントです。淡路瓦は、表面のガラス質（いぶし瓦では炭素膜）が水をはじき、なめらかに除水。瓦自体の吸水率も少ないため、変質に強く、透水による漏れなども起こしにくいのです。

通気性

淡路瓦屋根は、下地に密着させて施工する屋根材とは異なり、瓦の重なる部分に空気だけが通れる道が生じます。この空間によって自然に通気・換気ができ、屋根の湿度・温度を調節することができます。いわば屋根全体がエアコントロール構造になっているのです。

恒久性

淡路瓦は色味・質感の美しさに定評のある瓦です。そして火や水、熱、化学物質と、さまざまな外敵に対して高い耐性を持っていることから、その美観が永く続くことも特長です。住む人の生涯に寄り添う強さ、強さゆえの美しさ。淡路瓦だけが誇る総合性能です。

耐圧性

淡路瓦はまた、耐圧性の点でも評価される屋根材。寒冷地の積雪はもちろん、アンテナ工事などによる局所的な荷重にも、十分な強度を持ちあわせています。棧瓦の曲げ試験でも破壊に対する強さを証明。屋根材に課せられたJIS規格値よりもはるかに高い強度を備えています。

省エネ性

直射日光を吸収し、耐熱性、断熱性に優れた淡路瓦屋根。寒さにも強く、湿度までコントロールする特性から、「夏涼しく冬温かい」屋根材といわれてきました。当然、冷暖房にかかる費用も節減できます。メンテナンス費同様、住むほどに光熱費の差も開くのです。

淡路の大地が起こした奇跡。 見惚れる屋根、いぶし瓦。

日本瓦を大別すると、表面を燻化して仕上げる“いぶし瓦”と、釉薬を塗って仕上げる“陶器瓦”に分けられます。

限られた環境でしかつくりることができない、いぶし瓦は生産地もごくわずか。

その中で淡路瓦は全国一の生産量を誇っています。

表面に炭素膜を形成させるいぶし瓦には、独特の味わいがありますが、淡路のいぶしは美しさがきわだっています。

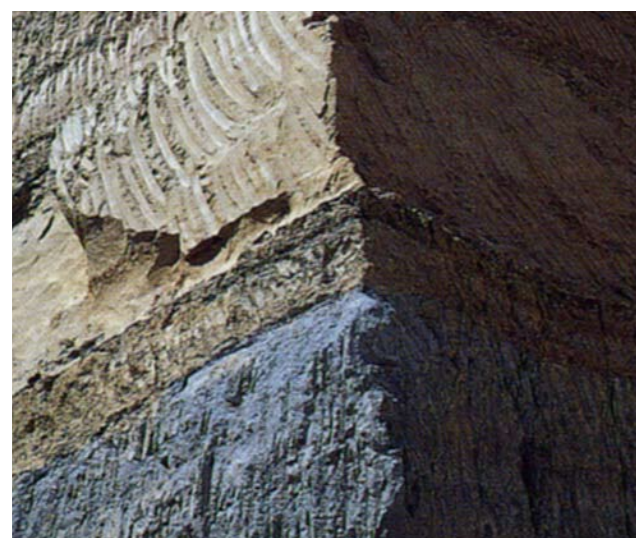
しっとりとした風格、きめ細かな肌合い、淡い銀色の光沢、色、艶、色もち…。

それは淡路の大地だけが成し得た大自然のアートなのです。

淡路だけに与えられた恩恵、 瓦になるための土。

この美しく耐久性に優れたいぶし瓦を実現した要因は、何をおいてもまず土です。「一に土、二に焼き、三に成形」といわれる瓦づくり。素材である粘土の質が瓦の品質を決定づけるからです。

淡路の瓦は可塑性がよく、収縮率が少ないため、精度の高い成形がしやすいという長があります。また粒土配分が最適であることから、表面のきめが細やかで、磨きを加えれば絹のような質感が生まれます。そして驚くべきは、いぶし瓦独特の製法である燻化工程に見られる現象。燻化とは、表面に炭素膜を形成させるための“いぶす”工程ですが、淡路の粘土は炭素膜が最も良い状態（高品位炭素膜）に



形成される温度と、その基盤である素地を最高の硬度に焼結させる温度が、完全に一致しているのです。つまり、いぶしの美しさと瓦としての強さが、どちらも全く妥協することなく両立しているのです。天然素材で、これはまさに奇跡的なこと。そしてこのように優れた長を備えた粘土が、これほどまでに豊富に埋蔵されている地域は、淡路をおいて他にはないのです。

先端ナノテクノロジーを実践していた、 いぶし瓦の伝統技法。

燻化では、窯の中に閉じ込められた炭化水素が、熱によって分解され、炭素だけが瓦表面を覆って薄膜を形成します。この炭化水素を窯に発生させるために、昔は松葉などをくべていましたが、今ではブタンガスを使用しています。この方法は、現代では「CVD法」と呼ばれるもので、半導体生産現場で近年活用されはじめた、いわば先端ハイテク技術。ナノテクノロジーにあたるものです。

電子顕微鏡で見ると、いぶし瓦の表面には炭素が規則的に積層していることがわかります。この整然としたナノサイズの配列が光を乱反射させ、あの美しい質感を生みだしているのです。

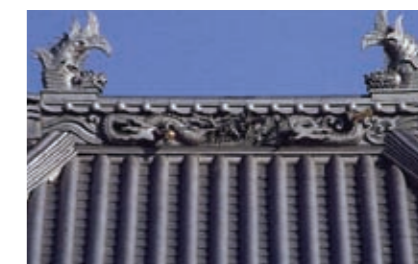
古くより職人が試行錯誤を繰り返し辿り着いたいぶし瓦の製法。経験から編みだした伝統の技は、くしくも最先端テクノロジーの域に達していたのです。



長い歳月を耐え抜く いぶし瓦の耐性が明らかに。

表面を炭素膜が覆ういぶし瓦。炭素材料は、科学的変化に対する耐久性、熱に対する安定性があるため、太陽光や風雨に対して耐久性があります。放射光で解析したいぶし瓦の経年実験※でも、その特性が証明されています。いぶし瓦とHOPG（高配向上性熱分解黒鉛）、それぞれ2、3、5、8年経過したものを解析。HOPGに比べていぶし瓦の炭素構造は変化が少なく、8年間風雨にさらされても繊細な構造が製造時とほとんど変わらないことが証明されました。また重圧に対する強度試験も、JIS規格をはるかに上回る結果でクリア。凍害試験においても安心できる強度が実証されるなど、いぶし瓦の耐性が科学の手で次々と明らかになってきています。

※兵庫県立大学産学連携センター 元山宗之氏
日本原子力研究所関西研究所放射光科学研究センター 村松康司氏による実験



新しい和の形、洋建築、個性的な屋根デザイン…。
独特の輝きを放つシルバールーフ、淡路のいぶし瓦は、
21世紀の今ふたたび表現の場を広げています。

手間ひまかけて一枚一枚。 つくり手の魂がいぶし銀となる瓦。

淡路では、粘土をブレンドし、入念に混練したのち数日寝かせ、真空土練機で押し出し、予備成形し、プレス成形します。この後、乾燥した生地に、微粒子の粘土を水に溶かした吐け土を塗布。これによって、よりなめらかに美しく、耐候性に優れた瓦に仕上がるのです。

他に類を見ないいぶし瓦の品質は、このような淡路独特の製造法によって支えられています。近年そのクオリティは国際会議等で外国人からも高い評価を獲得。あらためてその製法が注目されています。

必要な場所に、必要なだけ。 納品までを品質と考える。

奈良時代から、本土と四国を結ぶ官道四国街道の要所として栄えた淡路島。瀬戸内海を使った海運も発達を続け、淡路瓦は日本各地に運ばれてきました。膨大な数の瓦を効率よく供給する。これは淡路瓦が古くよりクリアせざる得なかった課題です。そのため、一品を専門的につくる“分業的システム思考”が定着してきたのです。現在でも、製品のコストと品質、安定供給に定評のある淡路瓦。最古のシステム思考とでもいうべきものが根づいているからです。必要な時、必要な数だけを、必要な場所に正確に届ける。納品まで、丹精込めた一枚一枚にふさわしいクオリティにこだわります。

多彩なバリエーションも淡路瓦の魅力。 広げる、変える、住まいのデザイン。

既存のイメージを超えて豊富なバリエーションを持つ淡路瓦。
焼成方法による違い、形・色彩の多様さ、用途に合わせた形状の細分化と、
その表情は時代とともにいっそう広がっています。

【製法】

瓦は粘土を成形し高温で焼き上げて製造しますが、その焼成方法の違いにより、次のような種類に分けられます。

- いぶし瓦——焼成の最終段階で瓦を燻化し、表面に炭素を主成分とする被膜をつくります。
- 釉薬瓦・陶器瓦——瓦の表面に釉薬をかけて多彩なカラーを生みだします。
- 無釉瓦・窯変瓦——釉薬を使わずに焼き上げるもので、生地に粘土以外の物質をまぜる練り込み方法や、自然な変化を追求した窯変瓦などがあります。

【形】

瓦は形状の違いでもジャンル分けされています。

- 本葺き——瓦の伝統的な形で、受けとなる平瓦と、上にかぶせる丸瓦がセットになっており、現代でも寺社建築などに用いられています。
- J形——本葺きの平瓦と丸瓦を1枚の瓦に結合したデザインで、引掛棧瓦葺きで施工されます。
- S形——F形と同じように明治以降に輸入されたスパニッシュから発展した形です。スパニッシュが上丸瓦と下

丸瓦の2種類であるのに対し、S形は2つを一体成形したデザインになっています。

- F形——明治時代に輸入されたフレンチ瓦がそのルーツといわれ、平らな板状デザインが特徴です。そのため、F形のFは、現代ではフレンチというよりフラットの意味で用いられています。

【用途別種類】

瓦には、屋根の平面に使われる地葺き用の「地瓦」と、棟や袖に使われる「役瓦」があります。特に「本葺き形」「J形」など伝統を受け継ぐ和瓦には、鬼瓦をはじめたくさんの意匠を凝らした役瓦があり、屋根の表情を引き立てています。

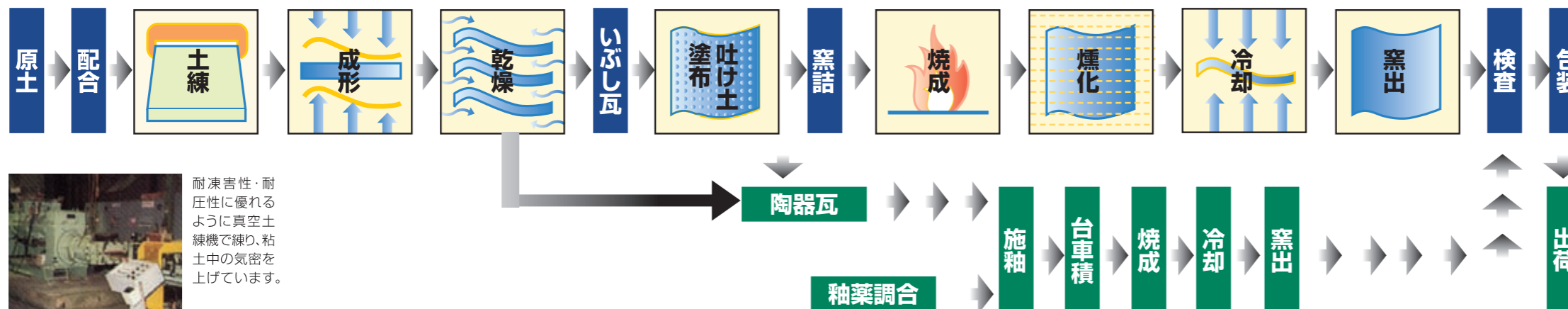
【色】

瓦のカラーは、製法の章でもご紹介したように、釉薬のちがいや釉薬の有無などによりさまざまなバリエーションがあります。昔ながらの銀色といわれる「いぶし瓦」、カラフルな色調を揃えた「釉薬瓦」、アースカラーを追求した「無釉瓦」などのほか、設計士との連携によりオリジナルカラーの開発も進んでいます。

製法	形状	【J形瓦】 もっとも親しまれてきた「スタンダード瓦」。和洋、用途を問わず広く使われています。	【S形瓦】 凹凸が大きく表情豊かな屋根に。和洋、建物の種類を問わず、個性を多様に表現します。	【F形瓦】 直線的なラインでシンプルな美しさを表現。洋風住宅や現代建築などに、洗練された印象が生まれます。
【いぶし瓦】 焼成時、瓦表面に炭素膜をつくる「燻化」を施すのが特長で、いぶし瓦の美観と性能に結びついています。伝統的な日本建築のみならず、繊細で洗練された意匠性から、近年では洋・モダン建築にも幅広く利用されています。				
【陶器瓦】 成形乾燥したのち、釉薬をかけて焼きあげます。色彩が豊富で、色つやが良く、変色・退色の少ないのが特長。和風・洋風・現代と建築の様式を問わず、施主の個性を豊かに表現する瓦です。				
【窯変瓦】 文字通り、炉内での燃性方法により色味に変化をつけて焼きあげる瓦。化学的な手法を使わずに、原料となる土の微妙な味わいを炎で再現する淡路独特の製法。自然な窯変の味わいが、住まいや都市空間に優しい景観をつくりあげます。				

コンピューターと職人技の融合が クオリティや新しい付加価値を生みだします。

私たちは、常に最高の製品をつくるため、全自動ラインによる徹底した品質管理を実践しています。しかし、瓦はもともと天然の素材であることから、完全に自動化できない部分があるのも事実。瓦づくりを機械任せにするのではなく、コンピュータ制御と職人の技で独自の製法でクオリティの高い商品を生み出しています。



品質試験

凍害試験 -20度で随時試験を行い耐寒性の検査ができます。

耐圧試験 耐圧試験ではJIS規格の1500Nを越える2500N以上を出しています。

安心を重ねて葺く。淡路瓦の屋根も、ガイドライン工法で。

震災をはじめとする災害等に対し住宅の安全・安心が問われる中、建築基準法の改正、住宅性能表示制度といった法整備も進んできました。そして次世代に残す住まいとして、ひとつ上の安心を目指したのが屋根の「ガイドライン工法」です。1400年に渡って培われてきた伝統技術に、科学技術的データに基づいたノウハウをプラスした細心の工法。淡路瓦は、このガイドライン工法でさらなる高性能瓦へと進化します。

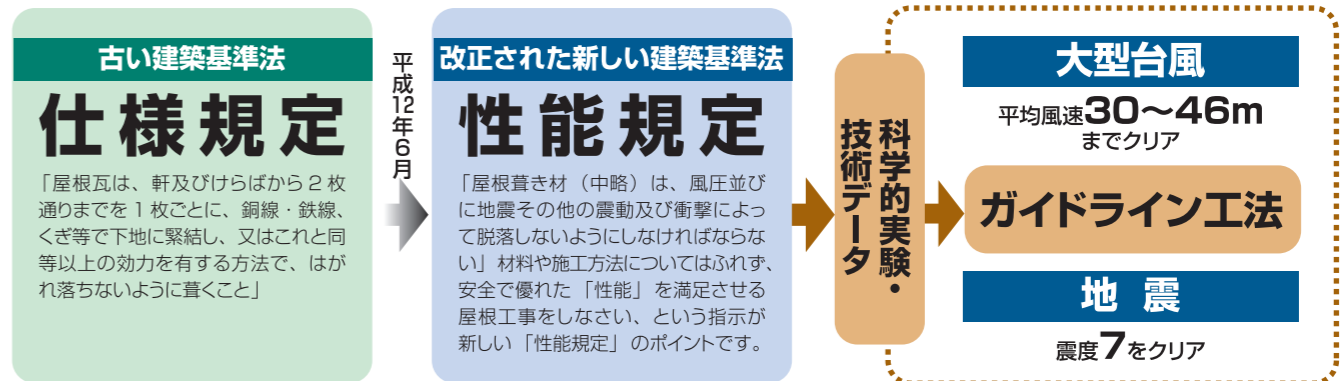
平成11年(2000年)5月の建築基準法の大改正により、建築物の構造や工事方法の内容を定めた政令、告示も平成12年(2001年)6月に公布、施行され、これに伴って、屋根の工事方法も、より科学的、より安全なものに大きく変身しました。これまで1400年にわたって培われてきた伝統技術に加え、科学技術的データに基づいた新しい工事方法を示したのが「ガイドライン工法」です。



瓦引き上げ性能試験機



棟回転試験機



〈ガイドライン工法とは〉

ガイドライン工法は、これまでの災害等の貴重な経験から、建築基準法が求める“性能”以上の構造機能をめざして施工法を提示したもの。住宅設計者や屋根の工事技術者に向け、風圧力や地震力に対する構造計算、標準試験方法などを示した専門的なマニュアルです。実物大の震動実験や風圧テストを何度も繰り返し安全性能を確認するなど、科学的立場からの入念な検証は、一般消費者にも大きな安心を与えています。

基準風速

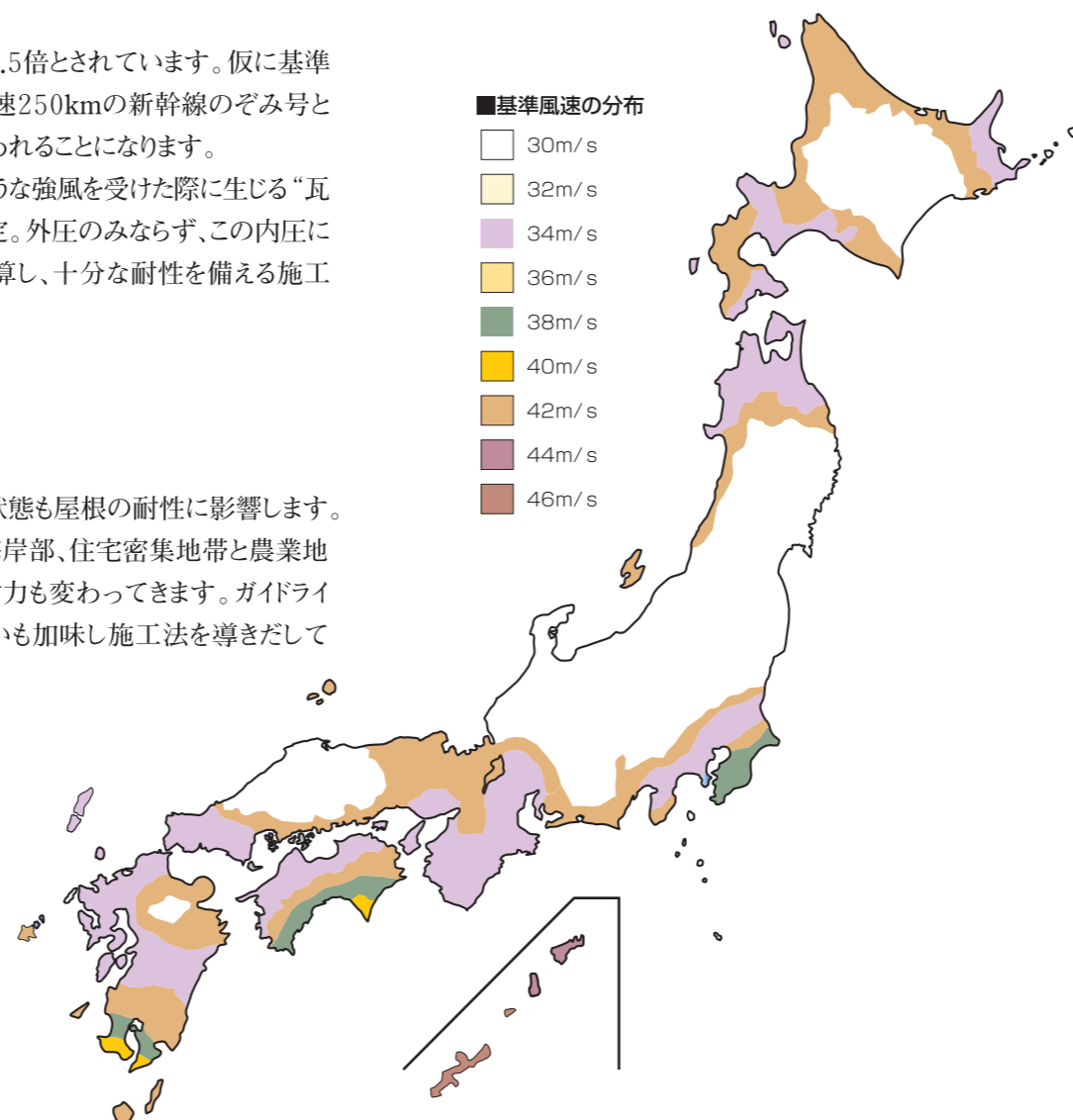
屋根に必要な耐性を計る「基準風速」は、さまざまな測定から右記の9段階(30m~46m)に設定されています。この基準風速は各地域の平均風速を示したものであり、瞬間

ガイドライン工法には、屋根にもっとも大きく関わる風速を基準にさまざまな項目が決められています。

最大風速となると、この約1.5倍とされています。仮に基準風速46mのエリアなら、時速250kmの新幹線のぞみ号と同等の早さの強風に見舞われることになります。ガイドライン工法では、このような強風を受けた際に生じる“瓦を持ち上げる力”までを想定。外圧のみならず、この内圧についても最大の風力を計算し、十分な耐性を備える施工法を定めています。

地域・地形

建物が建っている土地の状態も屋根の耐性に影響します。同じエリアでも、山間部と海岸部、住宅密集地帯と農業地帯とでは、屋根に必要な耐力も変わってきます。ガイドライン工法では、このような違いも加味し施工法を導きだしています。



建物の形状

建物の高さや形によっても、風を受ける力が違ってきます。ガイドライン工法では、平屋から、2階建て、3階建て、30m程度の中層の建物まで、1mごとに風圧を算出し、それに耐えうる施工法を示しています。

屋根の形状・部位

ガイドライン工法では、屋根の勾配からも風圧を算出し、瓦の緊結法を提示しています。またJ形、S形、F形といった瓦の種類別、平部、軒部、棟部など建物の部位別に施工法を細かく明示。使用する釘やネジの種類、数に至るまで示しています。さらには、屋根の下地構造や椽木についても工法を指導。多様化する建築様式に対応するのもガイドライン工法の特長です。

大震災への備えもガイドライン工法で。

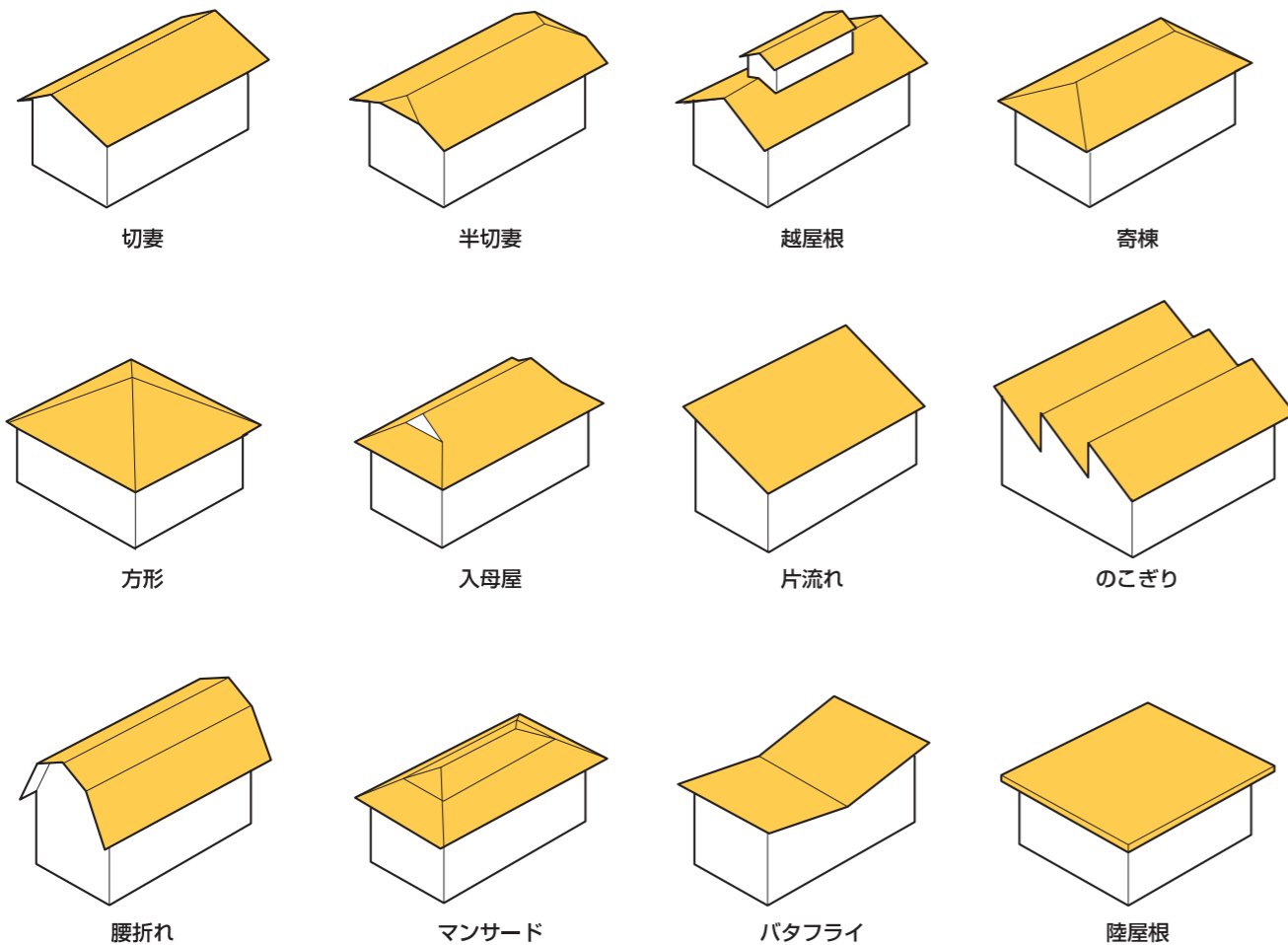
一般的に屋根にかかる力は、地震力よりも風圧力が大きい場合が多いため、ガイドライン工法では風速を基準にしています。部位ごとの耐震、耐風について、適宜構造計算規定に従って対応するのがガイドライン工法です。

淡路瓦の屋根

屋根について

屋根の形状

代表的な屋根の形状は、下図に示すようなものがありますが、雨仕舞い、デザイン上の要求により決定されます。住宅の場合には切妻屋根、寄棟屋根、入母屋屋根、片流れ屋根、招き屋根等が多く用いられます。



屋根の勾配

勾配の表示

瓦工事業界では、屋根の勾配の表示は、一般に4寸勾配とか5寸勾配という表現をし、水平距離10に対する立ち上がり高さで、4/10か5/10という分数勾配表示によって屋根の勾配を示す。
3寸勾配までを緩勾配、6寸勾配以上を急勾配、その間の勾配を普通勾配という。

勾配伸び率

勾配伸び率は水平の長さに対し流れのながさの伸び率のことである。

$$\text{流れの長さ} = \sqrt{(\text{水平長さ}^2 + \text{高さ}^2)}$$

$$\text{流れの長さ} \cdot AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$$

$$\text{流れの長さ} = \sqrt{10^2 + 5^2} = \sqrt{125} = 11.180$$

$$\text{流れの長さ} = \text{水平の長さ} \times \text{水平に対する伸び率}$$

$$\text{流れの長さ} = 10 \times 1.118 = 11.18$$

隅棟伸び率とは、隅棟の長さを求めるときの数値で、水平に対する伸び率と、流れに対する伸び率がある。

$$\text{隅棟の長さ} = \sqrt{(\text{軒の長さ}^2 + \text{流れの長さ}^2)}$$

$$\text{隅棟の長さ} \cdot CD = \sqrt{AD^2 + AC^2}$$

$$\text{隅棟の長さ} = \sqrt{10^2 + (\sqrt{125})^2} = \sqrt{225} = 15$$

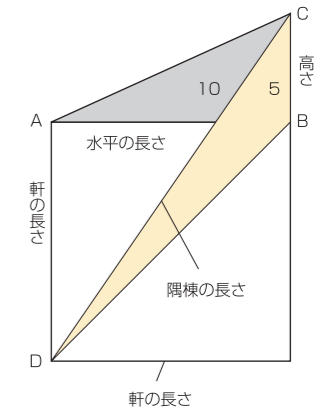
$$\text{隅棟の長さ} = \text{流れの長さ} \times \text{流れに対する伸び率}$$

$$11.18 \times 1.342 = 15.0035$$

$$\text{隅棟の長さ} \cdot CD = \sqrt{(\text{隅の水平長さ}^2 + \text{高さ}^2)} = \sqrt{BD^2 + BC^2}$$

$$\text{隅棟の長さ} = \sqrt{200^2 + 5^2} = \sqrt{225} = 15$$

$$\text{隅棟の長さ} = \text{水平の長さ} \times \text{水平に対する伸び率} = 10 \times 1.500 = 15.00$$



勾配の伸び率表

勾配		勾配伸び率 (%)		隅棟の伸び率 (%)	
寸表示	角度表示 (度)	水平に対し	流れに対し	水平に対し	
1尺2寸	50° 11'	1.562	1.188	1.855	45度 特殊勾配
1尺1寸	47° 43'	1.487	1.205	1.792	
1尺	45° 00'	1.414	1.225	1.732	36.5度 急勾配
9寸	41° 59'	1.345	1.246	1.676	
8寸	38° 39'	1.281	1.269	1.625	
7寸	34° 59'	1.221	1.292	1.578	28.5度 普通勾配
6寸	30° 57'	1.166	1.317	1.536	
5.5寸	28° 48'	1.141	1.330	1.517	
5寸	26° 33'	1.118	1.342	1.500	
4.5寸	24° 13'	1.097	1.353	1.484	19度 緩勾配
4寸	21° 48'	1.077	1.365	1.470	
3.5寸	19° 17'	1.060	1.375	1.457	
3寸	16° 41'	1.044	1.385	1.446	14度 低勾配
2.5寸	14° 02'	1.031	1.393	1.436	
2寸	11° 18'	1.020	1.400	1.428	
1.5寸	8° 31'	1.011	1.408	1.423	
1寸	5° 42'	1.005	1.411	1.418	

淡路瓦の野地勾配と様瓦枚数

勾配による流れ寸法（枚数）の安全限度を下記の通りとする。
この資料は通常気候によるものとする。

	3寸勾配	3.5寸勾配	4寸勾配	4.5寸勾配	5寸勾配	5.5寸勾配	6寸勾配	単位
56形	10	20	40	60	80	100	120	枚
	2,250	4,500	9,000	13,500	18,000	22,500	27,000	mm
53A形	10	20	50	70	90	110	130	枚
	2,350	4,700	11,750	16,450	21,150	25,850	30,550	mm

淡路瓦施工の基本

1 下地

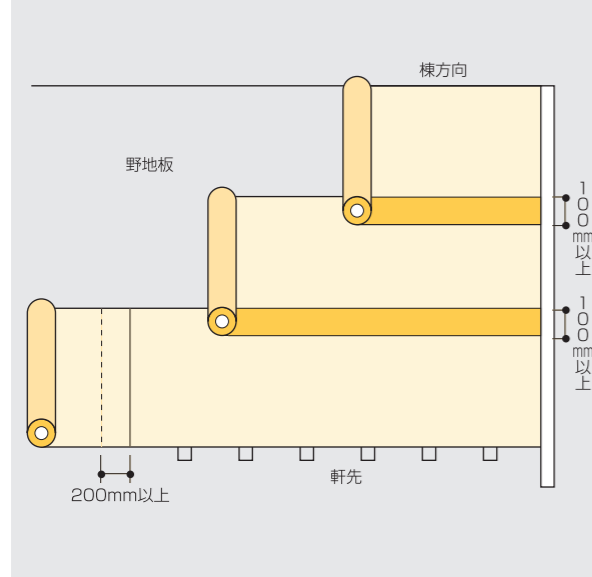
下地は、瓦を葺く土台となる面のこと。一般的な木造住宅では通常垂木の上に野地板を打ち付けて下地をつくります。「野地面」ともいわれるこの下地が瓦を葺く土台となります。RCや鉄骨住宅の下地は、ALC板を特殊釘で打ち付けたり、モルタル塗りで行く場合もあります。

※耐火野地板については13ページをご参照ください。

2 下葺き

下葺きは、主に防水のために下地の上に下地材を敷く工程で、ゴムアス系ルーフィングや透湿シートなどが使用されます。寺社などでは杉皮やこけら板を使う伝統的な下葺きも見られますが、一般的には防水性のある下葺き材が用いられます。ここでのポイントは、防水性を高めるため下地材の重なり部分を十分に確保すること。また下地にしっかりと止め付けることが大切です。

■基本的な葺き方

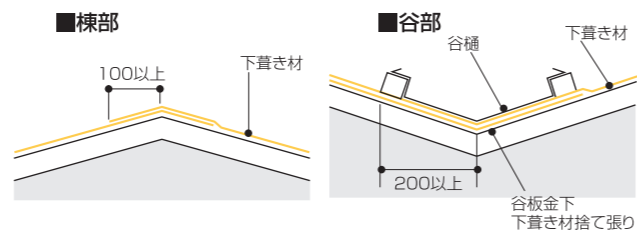


3 瓦割り

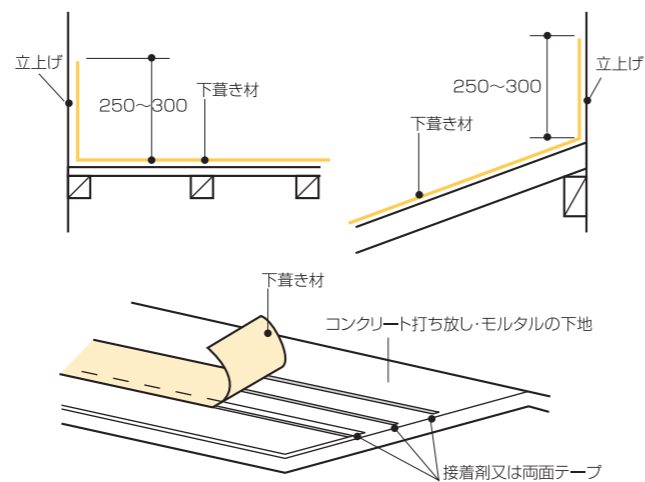
瓦がきれいに屋根に納まるよう、割り付けをします。瓦の横寸法(働き幅)と縦寸法(働き長さ)を基準に、重なり部分を加味して計算。通常は瓦の寸法から重なり部分を引いたサイズでおこないます。

■下葺き工法

野地面上に軒先と平行に張る。上下・左右方向に、それぞれ100mm以上、200mm以上の重ね幅を取り、タッカーなどで止め付ける。



■壁際

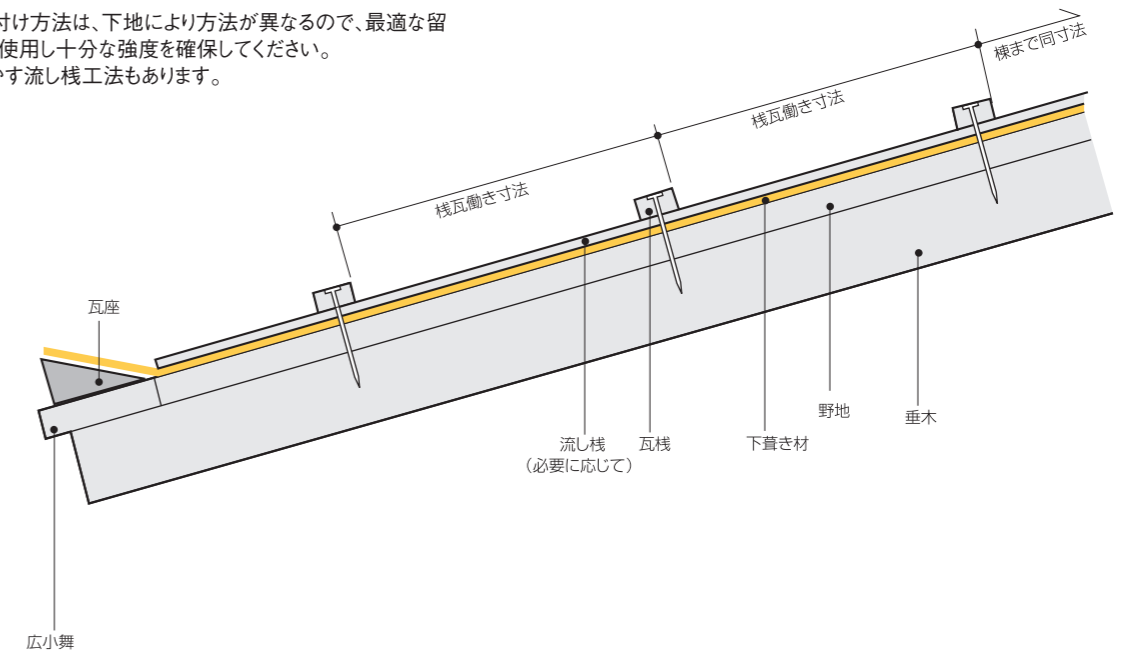


※タッカーを使用しにくい場合は、接着剤や両面テープで貼りつけます。
 ※接着剤、両面テープは、軒に対して水平または垂直に使用します。
 ※タッカーを打つ際は軒に対して垂直に打ちます。

4 棧木の取付け

下葺き材の上に、瓦を引掛ける棧木を釘で垂木当りに打ち付けます。棧木には高さ15mm以上、幅21mm以上の腐りにくい木材を使用。

※棧木の取付け方法は、下地により方法が異なるので、最適な留め付け材を使用し十分な強度を確保してください。
 ※棧木を浮かす流し棧工法もあります。



5 瓦の取付け

棧木の上に瓦を葺きます。J形瓦を使用する一般的な切妻屋根の場合では、軒→袖→平部→棟の順に取り付けます。平部の葺き方は主に2通りで、前に葺いた瓦の下へ差し込んでいく「差し葺き」と、左から順に隣の瓦の上にかぶせていく「かぶせ葺き」があります。瓦裏面の引掛けを棧木に確実に掛け、必要箇所を釘止めします。

6 補強

必要に応じて、釘や緊結線を使用し瓦をしっかりと固定します。平部の棧瓦の他、袖瓦、軒瓦、棟瓦も固定が必要です。棟瓦などは強度に加え、美観を損なわないようにすることも大切です。この場合は棟木に固定した銅線で、のし瓦や冠瓦を緊結します。さまざまな種類の釘や接着剤などがあるので、留め付ける部位、瓦の種類などに応じてお選びください。

耐火野地板の種類と工法

「耐火野地を使用しなければならない建築物は何か」

「粘土瓦を葺くためのパネルの種類は」

「耐火野地板を構造部材に取り付け方法は」

「耐火野地板を下地とした場合の棧木の取り付け方法は」 などについて

1.耐火と耐火野地板

「耐火野地板」は建物の構造種別にとらわれず使用できますが、特に多く使われているのが鉄骨造です。その中で耐火が必要な建物に使用されるケースが多いですが「耐火野地板」を使った建物が必ずしも「耐火建築物」とは限りません。

また、よく聞く「耐火建築物」と「耐火構造」とは微妙に定義が異なっています。

「耐火建築物」とは

建築基準法第2条第九号の二で規定されている。

■耐火建築物（建築基準法第2条第九号の二）

次に掲げる基準に適合する建築物をいう。

イ その主要構造部が(1)又は(2)のいずれかに該当すること。

(1) 耐火構造であること。

(2) 次に掲げる性能（外壁以外の主要構造部にあっては、(i)に掲げる性能に限る）に関して政令で定める技術的基準に適合するものであること。

(i) 当該建築物の構造、建築設備及び用途に応じて屋内において発生が予測される火災による火熱に当該火災が終了するまで耐えること。

(ii) 当該建築物の周囲において発生する通常の火災による火熱に当該火災が終了するまで耐えること。

ロ その外壁の開口部で延焼のおそれのある部分に、防火戸その他の政令で定める防火設備（その構造が遮炎性能（通常の火災時における火災を有効に遮るために防火設備に必要とされる性能をいう）に関して政令で定める技術的基準に適合するもので、建設大臣が定めた構造方法を用いるもの又は建設大臣の認定を受けたものに限る）を有すること。

つまり、主要構造部を「耐火構造」または同等とし、更に開口部で延焼のおそれのある部分に規定の防火戸を設置したものが「耐火建築物」。屋根を「耐火構造」にしない場合は、その建物が「耐火建築物」。

建物を「耐火建築物」としなければならないケースは2つある。ひとつは、敷地に防火指定がある場合。このとき指定種と建物規模により要求が違う。

■防火地域

階数	延べ面積＞100m ²	延べ面積≤100m ²
階数≥3 (地階を含む)	耐火建築物	耐火建築物
階数 2 又は 階数 1	耐火建築物	耐火建築物 又は 準耐火建築物

■防火地域

階数	延べ面積 ≤500m ²	500m ² <延べ面積 ≤500m ²	延べ面積> 1,500m ²
地上階数≥4	耐火建築物	耐火建築物	耐火建築物
地上階数 3	防火上必要な技術 基準に適合する建 築物	耐火建築物 又は 準耐火建築物	耐火建築物
地上階数≤2	制限なし 木造建築物で外壁・ 軒裏の延焼のおそ れのある部分は防 火構造	耐火建築物 又は 準耐火建築物	耐火建築物

この他に、建築基準法第22条で定められた区域（法22条区域といえます）がある。

これは防火地域・準防火地域以外の地域について特定行政庁が指定する区域で、広域的な防火対策を図るために、屋根を不燃材料でつくるか又は葺くことを義務づけた区域のことをいう。都市計画区域内では、ほとんどこの区域に入っている。

法22条区域は防火指定ではないため、このエリアの制限のみで耐火建築物や準耐火建築物にする必要はない。

そのため、瓦を葺くことを前提とすれば、屋根下地材（野地板、たるき等）を不燃材料または準不燃材料とすれば、屋根を耐火構造とする必要はない。

建物を耐火建築物としなければならないもう一つのケースは建築の使用用途によるもの。用途による制限は『特殊建築物』に対してかかるため、一般の住宅などは関係はない。

『特殊建築物』は建築基準法第2条第二号で規定されている。

■特殊建築物（建築基準法第2条第二号）

学校（専修学校及び各種学校を含む）、体育館、病院、劇場、観覧場、集会場、展示場、百貨店、市場、ダンスホール、遊技場、公衆浴場、旅館、共同住宅、寄宿舍、下宿、工場、倉庫、自動車庫、危険物の貯蔵場と畜場、火葬場、汚水処理場その他これらに類する用途に供する建築物をいう

この場合も、建築規模により要求が違う、ここでは詳細は略する。

「耐火構造」とは

建築基準法第2条第七号で規定されている。

■耐火構造（建築基準法第2条第七号）

壁、柱、裕香その他の建築物の部分の構造のうち、耐火性能（通常の火災が終了するまでの間当該火災による建築物の倒壊及び延焼を防止するために当該建築物の部分に必要とされる性能をいう）に関して政令で定める技術的基準に適合する鉄筋コンクリート造、れんが造、その他の構造で、国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの又は国土交通大臣の認定を受けたものをいう。

つまり、火災に対してのある一定以上の性能を持っていると認められた構造が「耐火構造」といえる。その性能の技術的基準は建築基準法施行令第107条に定められています。

■耐火性能に関する技術的基準（建築基準法施行令第107条）

法第2条第7号の政令で定める技術的基準は、次に掲げるものとする。

1. 次の表に掲げる建築物の部分にあっては、当該部分に通常の火災による火熱がそれぞれ次の表に掲げる時間加えられた場合に、構造耐力上支障のある変形、熔融、破壊その他の損傷を生じないものであること。

建築物の階 建築物の部分	最上階及び最上階から数えた階数			
	2以上で4以内の階	5以上で14以内の階	15以上の階	
壁	間仕切 (耐力壁に限る)	1時間	2時間	2時間
	間仕切 (耐力壁に限る)	2時間	2時間	2時間
柱	1時間	2時間	3時間	
床	1時間	2時間	2時間	
はり	1時間	2時間	3時間	
屋根	30分間			
階段	30分間			

1. この表において、第2条第1項第8号の規定により階数に算入されない屋上部分がある建築物の部分の最上階は、当該屋上部分の直下階とする。

2. 前号の屋上部分については、この表中最上階の部分の時間と同一の時間によるものとする。

3. この表における階数の算定については、第2条第1項第8号の規定にかかわらず、階数の部分の階数は、すべて算入するものとする。

2. 壁及び床にあっては、これらに通常の火災による火熱が1時間（非耐力壁である外壁の延焼のおそれのある部分以外の部分にあっては、30分間）加えられた場合に、当該加熱面以外の面（屋内に面するものに限る。）の温度が当該面に接する可燃物が燃焼するおそれのある温度として国土交通大臣が定める温度（以下「可燃物燃焼温度」という。）以上上昇しないものであること。

3. 外壁及び屋根にあっては、これらに屋内において発生する通常の火災による火熱が1時間（非耐力壁である外壁の延焼のおそれのある部分以外の部分及び屋根にあっては、30分間）加えられた場合に、屋外に火災を出す原因となるき裂その他の損傷を生じないものであること。

屋根は建築物の階数にかかわらず耐火30分性能の1種類のみになる。ここでは屋根構造全体（葺材、野地板、たるきなど全てを構成した状態）としての性能を規定している。ふき材や野地板等の材料のみの性能の規定ではない事がポイント。材料のみの火に対する性能の規定は、「耐火構造・準耐火構造」ではなく、「不燃材料・準不燃材料・難燃材料」という括りになる。

屋根耐火30分間の耐火構造の例示仕様として、平成12年建設省告示第1399号に記載がある。

■平成12年建設省告示第1399号第5

令107条一号および三号に掲げる技術的基準に適合する屋根の構造方法は、次の各号いずれかとすることとする。

- 鉄筋コンクリート造または鉄骨鉄筋コンクリート造
- 鉄材によって補強されたコンクリートブロック造、れんが造または石造
- 鉄鋼コンクリートもしくは鉄鋼モルタルで葺いたものまたは鉄鋼コンクリート、鉄鋼モルタル、鉄材で補強されたガラスブロックもしくは網入りガラスで造られたもの
- 鉄筋コンクリート製パネルで厚さ4cm以上のもの
- 高温高圧蒸気養生された軽量気泡コンクリート製パネル

この告示に列記されていない構造については、国土交通大臣の個別認定を受けることにより「耐火構造」として扱う。

この場合の個別認定では、屋根構成材全ての仕様を規定しており、その中で裏張材として規定されている野地板が、一般に「耐火野地板」と称されているもの。

「耐火野地板」とは

「耐火野地板」とは、国土交通大臣に個別認定されている「耐火構造」の一部に使われている野地板と定義できる。

よって「耐火野地板」を使えば全てが「耐火構造」になるとはいえない。葺材、垂木、接合材などの仕様が認定と合致する必要がある。特にたる木のメンバーなどは葺材によって変わるケースが多い。

「耐火野地板」を使わなくてはならないケースは、屋根に「耐火構造」が求められる、すなわち建築物が「耐火建築物」の場合。逆に「耐火建築物」でなければ必ずしも使用しなくても良い。

しかし、「耐火野地板」はそのほとんどが準不燃材料以上であるため、「準耐火建築物」や「法22条区域」の場合にも屋根下地材を準不燃材料以上とする事となり、法規を満足することがでる。

火に対する規則がある建物においては、「耐火野地板」は非常に好適な材料である。

不燃材料を定める件（平成十二年五月三十日号外 建設省告示第千四百号）

建築基準法（昭和二十五年法律第二百一十号）第二条第九号の規定に基づき、不燃材料を次のように定める。

■不燃材料を定める条件

建築基準法施行令（昭和二十五年政令第三百三十八号）第八十条の二各号（建築物の外壁仕上に用いるもの）にあっては、同条第一号及び第二号）に掲げる要件を満たしている建築材料は、次に定めるものとする。

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. コンクリート | 10. アルミニウム |
| 2. れんが | 11. 金属板 |
| ※ 3. 瓦 | 12. ガラス |
| 4. 陶磁器質タイル | 13. モルタル |
| 5. 石綿スレート | 14. しっくい |
| 6. 繊維強化セメント板 | 15. 石 |
| 7. 厚さが3mm以上のガラス繊維混入セメント板 | 16. 厚さが12mm以上のせっこうボード（ボート原紙の厚さが0.6mm以下のものに限る） |
| 8. 厚さが5mm以上の繊維混入ケイ酸カルシウム板 | 17. ロックウール |
| 9. 鉄鋼 | 18. グラスウール板 |

附則

- この告示は、平成12年6月1日から施行する。
- 昭和45年建設省告示第千八百二十八号は、廃止する。

※不燃番号は必要ありません。

2.耐火野地板の種類

耐火野地板には耐火・断熱性・遮音性・耐腐朽性・強度・ねじの保持力など様々な性能が要求されます。現在市販されているものとしては、硬質木片セメント板をはじめ高圧木毛セメント板、火山性ガラス質複層板、薄型ALCパネル、繊維混入セメントけい酸カルシウム板、木織セメント板、木毛パーライトセメント板等様々な製品、素材があります。

一方、葺材として粘土瓦で耐火認定を取得しているものは意外と少なく、薄形ALCパネル、硬質木片セメント板、火山性ガラス質複層パネルが代表的なもので、その他は金属やスレート等の軽い葺材の認定が大半です。

粘土瓦や厚形スレートなどの重い葺材仕様では屋根耐火が必要な場合、下表に示す耐火野地板以外については、建築主事やメーカーに確認する必要があります。

粘土瓦に適合する耐火野地板の特長を下記に示します。

薄形ALCパネル

微粉砕した珪砂、セメント、生石灰等を原料とし、全て無機質で構成されている。おもな特長として夏場日射の遮熱性、雨打音等の遮音性に優れ、腐食による釘保持力の低下や曲げ強度の低下の心配がなく、長期の寸法安定性にも優れている。また、ALC母材中にラス網などの芯材があるため最も踏み抜きに対する安全性が高いといえ、有機系断熱材との組合せも耐火として告示で認められている。

硬質木片セメント板

製法は数～十数mmの木片に特殊接着剤、セメント硬化剤、木材防腐剤を添加し、セメント

と混合し圧縮成型している。主な特長として、木片を70%程度入てることにより高いビス保持力を有する。耐火野地板の中で最も普及している。

火山性ガラス質複層板

火山性ガラス質たい積物の上下面にロックウール層を複合し、フェノール樹脂によって熱プレス、層状に成型している。主な特長は、耐火野地板の中では最軽量、現場でのR加工が非常に容易(曲率半径6m)で、切断性も優れている。厚み精度に優れ、曲げ強度も主要な耐火野地板の中で最も高い。

◎粘土瓦を葺いて耐火認定を取得した耐火野地板の種類及び特性を下表に示す。

(平成15年10月現在)

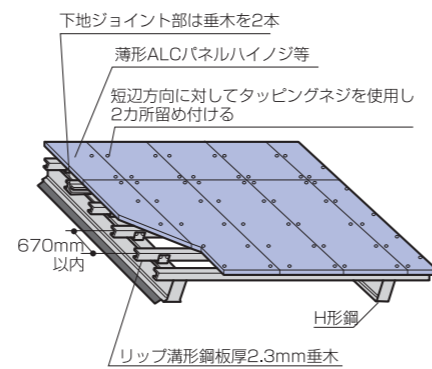
素 材	A L C	硬質木片セメント板	火山性ガラス質複層板
メーカー【商品名】	旭化成建材(株) 【ハイノジ】	ニチハ(株) 【センチュリー耐火野地板】	旭化成建材(株)【ノジレックス】 大建工業(株)【ノジライト】
寸法w×L(mm)	600×1820 600×2000	900×1820	910×1820
厚み(mm)	50	18 (25)	18 (25)
JIS番号	JISA5416	JISA5404	JISA5440
不燃性	不燃(一般指定)	準不燃QM-9706	準不燃QM-9142
耐火番号	FPO30RF-9320 (葺材指定なし)	粘土瓦etc:FPO30RF-9091 金属・スレート:FPO30RF-9082	粘土瓦etc:FPO30RF-9185 金属・スレート:FPO30RF-9176
質量(kg/m ²)	33 (36kg/枚)	20.5 (34kg/枚)	12.7 (21kg/枚)
最小曲率半径(m)	下地に対応 工場加工品:なし	現場加工:7 工場加工品:2.5	現場加工:6 工場加工品:なし
曲げ破壊荷重(N)	3213	2230	3430
長期許容荷重 正圧 下地@606(N/m ²)	3197 (積雪用5090)	3795	6000
短期許容荷重 負圧 下地@606(N/m ²)	2452	記載なし	3500
熱伝導抵抗(m ² ・K/W)	0.33	0.12	0.14
ねじ頭逆引抜力(N/本)	1726 (タッピング5φ)	2538 (タッピング4φ)	1300 (タッピング4φ)
ねじ保持力(N/本)	837 (ツインスネイル4φ×40)	2014 (タッピング4φ)	1020 (タッピング4φ)

※各メーカーカタログ・技術資料より作成

3.耐火野地板の施工

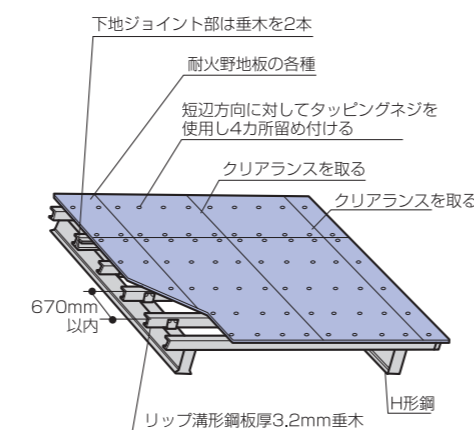
薄型ALCパネル

薄型ALCパネルの躯体への取り付けはタッピングネジ等を使用して垂木(リップ溝形鋼)に留め付ける。タッピングネジの使用本数は薄型ALCパネルの短辺方向に対して2カ所を留め付ける、長辺方向に対しては4カ所留め付ける。
注意点としては、薄型ALCパネルを取り付ける垂木に不陸がある場合下地としての不都合が発生する可能性があるため、施工前に必ず不陸調整をおこなうこと。



木質系セメント系・火山性ガラス質系板

パネルの躯体への取り付けはタッピングネジ等を使用して垂木(リップ溝形鋼)に留め付ける。タッピングネジの使用本数はパネルの短辺方向に対して4箇所留め付ける、長辺方向に対しては4カ所留め付ける。
注意点としては、水分による膨潤を吸収させるためパネルとパネルの接合部に1mm程度のクリアランスを設けること。



4.耐火野地板に棧木を施工

耐火野地板を下地として粘土瓦・厚形スレートを葺く場合、必ず瓦棧木をパネルに適合した接合材を用いて留め付けること。メーカーの指定する接合材以外で留め付けた場合屋根に求められる接合力が不足する場合がありますので注意を要する。メーカーの指定する接合材は前記2.耐火野地板の種類(P15)にある表のネジ保持力に明記されており参考してください。

薄型ALCパネル

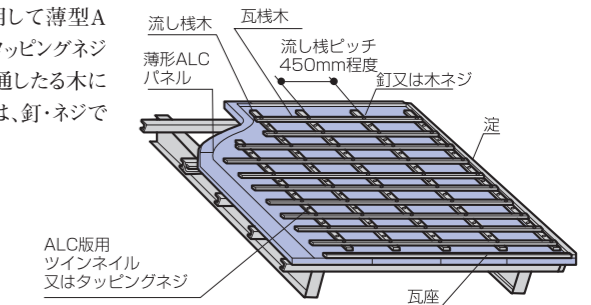
1.薄型ALCパネルに直接瓦棧木を取り付ける場合
棧木の上からツインスネイルを使用薄型ALCパネルに留め付ける。

m²当たりの使用本数は~12本(但し、棧木の断面積や建築物の立地条件等で変わる)



2.薄型ALCパネルに流し棧木を取り付け流し棧木を下地とする場合

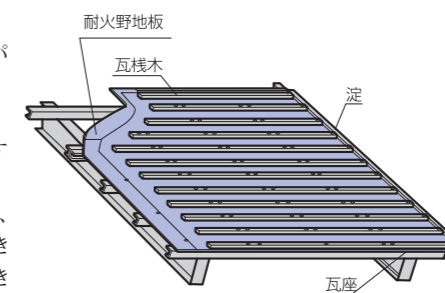
流し棧木はツインスネイルを使用して薄型ALCパネルに留め付ける場合とタッピングネジを用いて薄型ALCパネルを貫通した木に留め付ける方法がある。瓦棧木は、釘・ネジで流し棧木に留め付ける。



木質系・火山性ガラス質系板

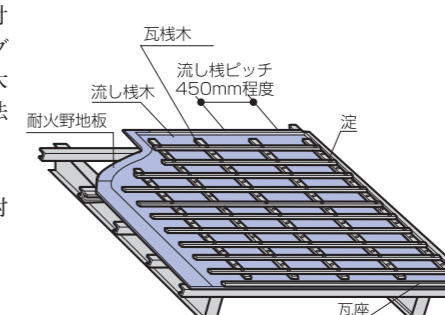
1.パネルに直接瓦棧木を取り付ける場合
棧木の上からタッピングネジを使用し直接パネルに留め付ける。

パネルの特性をよく確認しメーカーの指定するネジを使用すること。急勾配の屋根でこの工法を採用する場合、棧木の下地への接地面積・ネジの引き抜き荷重等を十分に確保しなければ棧木の浮き上がりや留付け部から漏水の可能性が有る。



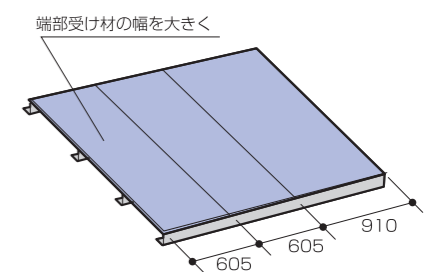
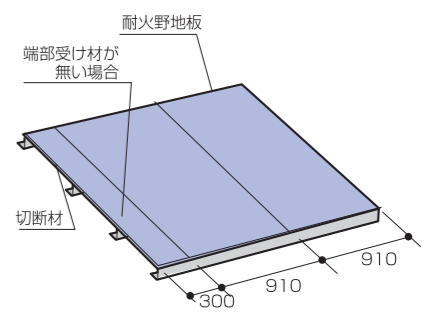
2.パネルに流し棧木を取り付け流し棧木を下地とする場合

パネルに直接タッピングネジを用いて留め付ける場合とパネルを貫通した木にタッピングネジを用いて留め付ける方法がある。中・大型又急勾配の建築物に対しては流し棧工法が安全である。



注意事項

耐火野地板切断材料を屋根端部に使用する場合、切断材料の強度が不足する場合がありますので隣のパネルを切断し端部切断パネルの幅を確保する。

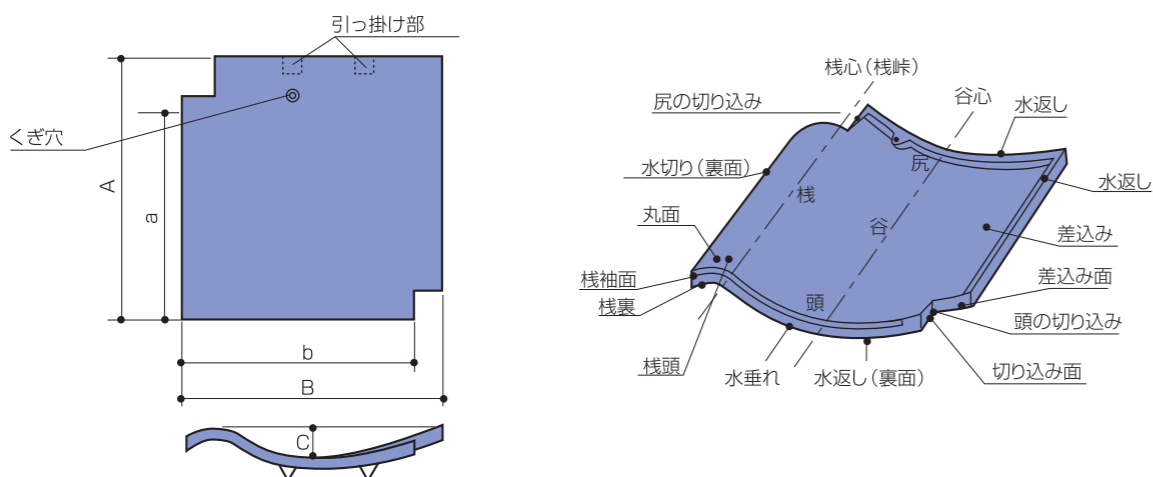


J形瓦

永い歴史を持つ確かな施工技術。
あらゆる建築様式にフレキシブルに応えます。

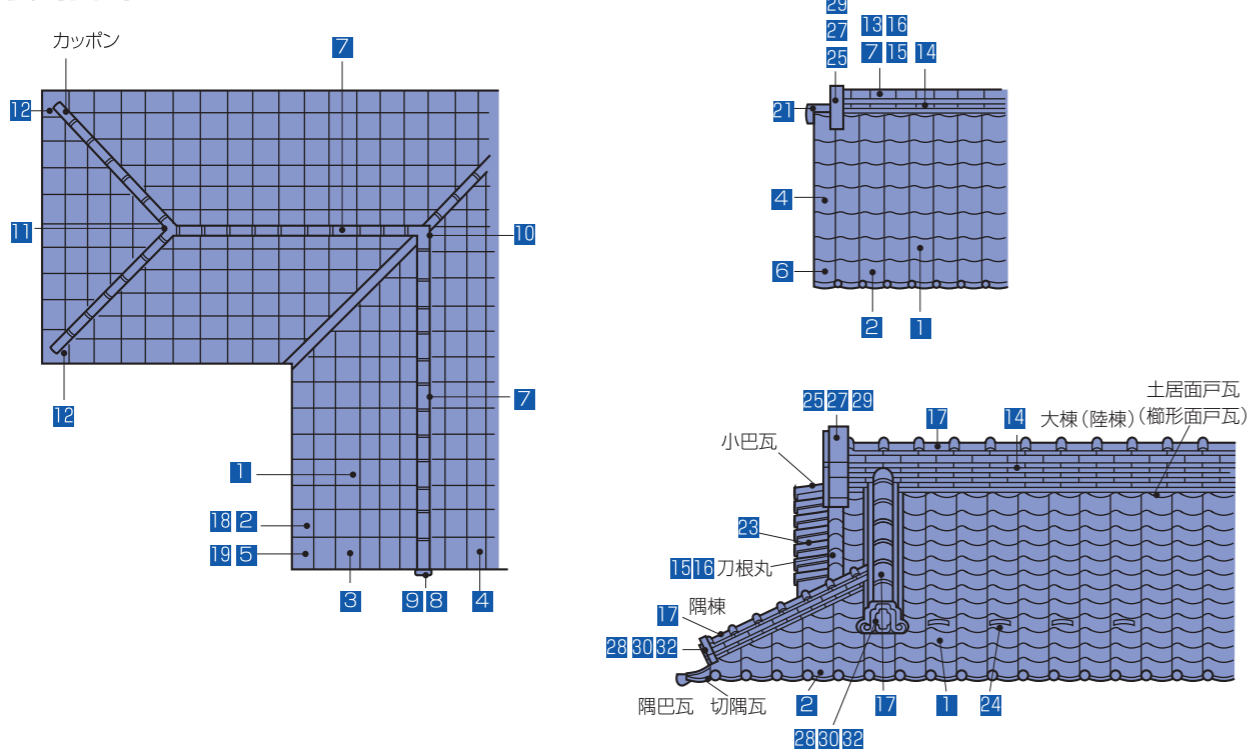
種類と使用箇所

規格と寸法



形状・寸法による区分	寸法 mm				参考				
	長さ A	幅 B	働きの寸法		許容差 A・B 及び a・b	谷の深さ C	3.3m ² 当たりの ぶき枚数 (概数)	1m ² 当たりの ぶき枚数 (概数)	
			長さ a	幅 b					
J形棧瓦	53A	305	305	235	265	±4	35以上	53	16
	56	295	295	225	255	±4	35以上	57	17

使用箇所



瓦の種類

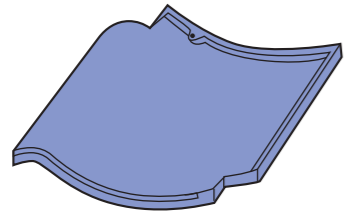
●表示寸法はいづし瓦・陶器瓦共通です。●53A形は青文字、56形は黒文字で表示されています。

単位: mm

1 棧瓦 AW-J-10 	2 万十軒瓦 AW-J-30 	3 袖瓦(右) AW-J-20 	4 袖瓦(左) AW-J-20 						
5 万十袖角瓦(右) AW-J-50 	6 袖角瓦(左) AW-J-50 	7 7寸紐丸瓦 AW-J231-20 	8 6寸・7寸紐丸瓦(紐付) AW-J-23-13 AW-J-231-21 						
9 6寸・7寸紐丸瓦(紐なし) AW-J-231-21 	10 6寸・7寸紐丸瓦(曲り瓦) AW-J-50 	11 6寸・7寸紐丸瓦(三ツ又) AW-J-231-16 AW-J-231-24 	12 廻り隅瓦(万十トンビ) AW-J-84 						
13 6寸紐丸瓦 AW-J-231-12 	14 のし瓦 AW-J-200 <table border="1"> <tr> <td>糸のし</td> <td>うすのし</td> <td>厚のし</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>24</td> <td>28</td> </tr> </table> 	糸のし	うすのし	厚のし	20	24	28	15 5寸紐丸瓦 AW-J-230 	16 棟素丸(5寸・6寸・7寸) AW-J-00
糸のし	うすのし	厚のし							
20	24	28							
17 丸棧伏間(雁渡)瓦 AW-J-250 	18 一文字軒瓦 AW-J-34 	19 一文字袖角瓦(右) AW-J-54 	20 一文字袖角瓦(左) AW-J-54 						
21 棟巴(またぎ巴)万十 AW-J-300 	22 万十掛瓦(右)(尺) AW-J-90 	23 万十掛瓦(左) AW-J-90 	24 輪型雪止瓦 AW-J-16 						
25 海津跨鬼(かいすまたぎおに) AW-J-1501 	26 海津降り鬼(かいすくだりおに) AW-J-1503 	27 履輪(丸帳)雲付丸立鬼 AW-J-1002 	28 履輪(丸帳)雲付降り鬼 AW-J-1003 						
29 影盛台付跨鬼(かげもりだいつきまたぎおに) AW-J-1201 	30 影盛台付降り鬼(隅鬼兼用) AW-J-1203 	31 履輪(角張)雲付跨鬼 AW-J-1041 	32 履輪(角張)雲付降り鬼 AW-J-1043 						

ガイドライン工法

標準的なJ形棧瓦



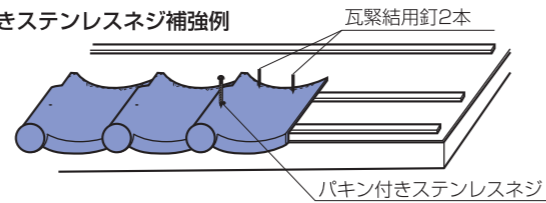
- 基準風速 32m/s 未満の地域は、基本として平部 2枚に 1枚の留め付ける。
- 基準風速 32m/s 以上、38m/s 未満の地域は、基本として平部全部の留め付ける。
- 基準風速 38m/s 以上の地域は、基本として構造計算規定で対応する。

軒部ピーク風力係数

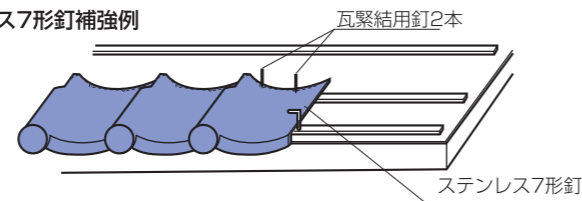
軒瓦はすべての瓦について上端重ね部（尻部）2ヶ所を棧瓦用釘で、さらに棧山をパキン付きステンレスネジあるいは、端部重ね（差し込み部）を7形釘で補強します。

なお軒瓦の棧山に緊結線用の孔をあけ、緊結線で留め付ける方法も考えられますが、引き上げ性能については未確認のためここでは掲載してません。

■パキン付きステンレスネジ補強例



■ステンレス7形釘補強例



工法毎の耐風性能

工法	基準風速 (m/s)									
	30	32	34	36	38	40	42	44	46	
■ちどり緊結 	可能※				不可能					
■全数緊結 	可能		可能(注)				不可能			
■7形釘差し込み補強 					3枚列毎補強可能					
■棧瓦固定縦棧 					2枚列毎補強可能					
■組み合わせ葺き 					3枚列毎補強可能			未確認		
					2枚列毎補強可能					
					全数緊結可能					

「可能※」は、割り引いた試験で合格したものであることを示す。
 「可能(注)」は瓦緊結用釘として回転止め加工2.7φ×65mmを使用した場合。なお、平均屋根高さは、通常の二階建て住宅を想定し、7mとしている。
 注)耐風性能は参考値である。使用する瓦の性能と異なる場合があるので瓦毎に耐風性能を測定する。

J形瓦(和瓦)の葺き方

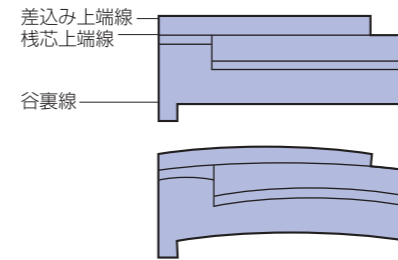
棧瓦の葺き方

1) 棧瓦の行儀

棧瓦の行儀には正常・尻ばね・向ばね(むこうばね)があり、正常以外はねじれのある瓦といわれます。

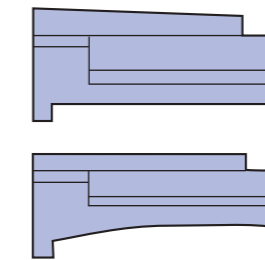
正常な棧瓦

正常な棧瓦は、差込み上端線・棧芯上端線・谷裏線が平行である。棧瓦の起りがあっても夫々の線が平行であれば正常。



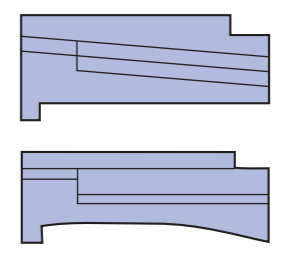
向ばねの棧瓦

向ばねとは差込み上端線と棧芯上端線が平行でなく、差込み尻部分が上がっている状態をいう。また、頭部分の谷の尻部分の谷より深い場合も向ばねの形状となる。頭部分を水行に納めるのが理想であるが、引っ掛け葺き工法の場合は尻部分が水行に葺かれるので水の流れは反対となる。



尻ばねの棧瓦

尻ばねとは差込み上端線と棧芯上端線が平行でなく、棧尻部分が上がっている状態をいう。また、尻部分の谷が頭部分の谷より深い場合も尻ばねの形状となる。頭部分を水行に納めるのが理想であるが、引っ掛け葺き工法の場合は尻部分が水行に葺かれるので水の流れは反対となる。



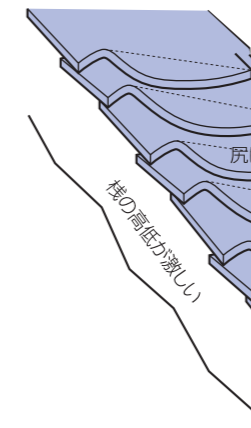
2) 棧瓦の傾き

棧瓦に向ばねのねじれのある場合、隙間をなくすために交互に組み合わせると(A)のように棧の高低が大きくなります。棧頭および水垂れに若干の隙間をつけると(B)のように棧側の高低は半減します。(A)の工法は、棧瓦の中心を始点としてねじれを修正する土葺き工法の葺き方です。

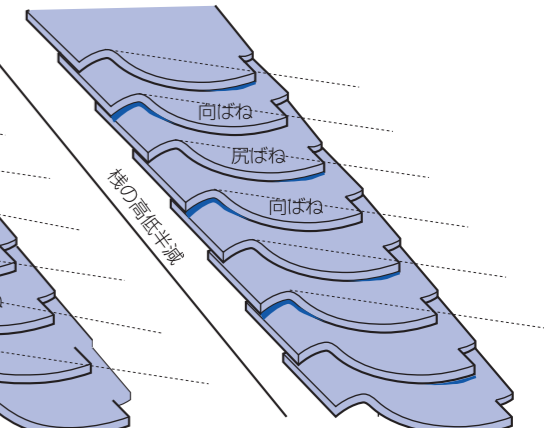
(B)の工法は、棧瓦の尻部分を水平に固定する引っ掛け葺き工法の葺き方です。

なお、(B)の工法で生じる隙間を少なくする場合に引っ掛け葺きなみ土葺き工法が用いられます。

■棧瓦の傾き(A)



■棧瓦の傾き(B)



3) 平部の納まり

陸棟際の棧瓦

陸棟の台土に雨水が浸透しにくくするために、差込の尻部が低くなる尻ばねの棧瓦を使用しないようにして、陸棟際には正常と向ばねの棧瓦を交互に用いるようにする。

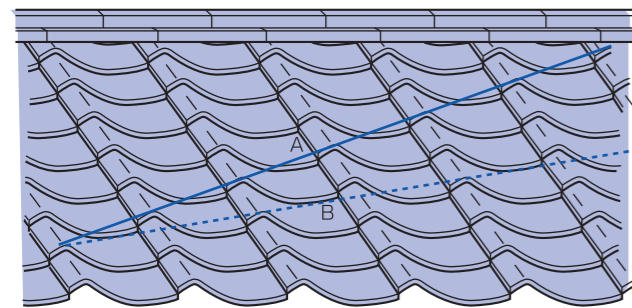
袖瓦際の棧瓦

左袖瓦は正常または2mmの尻ばね、右袖瓦の正常または2mmの向ばねにつくられていることが望ましく、その袖瓦に接する棧瓦は、袖瓦のねじれの組み合わせにより左袖瓦際には正常と向ばね、右袖瓦際には正常と尻ばねの棧瓦を用いる。

雁足(かんあし)

雁足とは棧瓦の棧頭の頂点が斜めにつながって見える線のことをいう。この線には一枚づつ斜めの線(A)実線と、一枚飛び(桂馬飛び)の線(B)点線とがある。

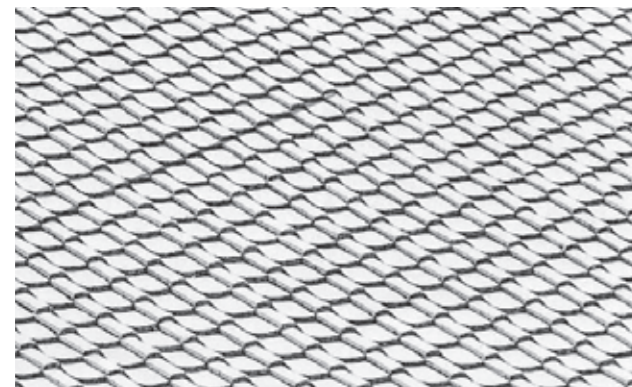
■雁足



雁足を通すには次のような考え方がある。

1. 棧瓦の縦・横の割付け寸法が均等であること。
2. 棧瓦の横足の通りに狂いが無いこと。
3. 野地の線(直・反り・起り)に高さ等むらのないようにすること。
4. 屋根に向かって左側から通りの確認をすること。
5. 開きのある屋根では横足は扇形になり、雁足は曲線になる。

■雁足の乱



直・反り・起り(むくり)

■起り屋根



屋根には直屋根・反り屋根・起り屋根があり、それぞれの形状は建物の意匠を表現する目的がある。特に住宅建築での反り屋根や起り屋根には地方色が強いものがある。

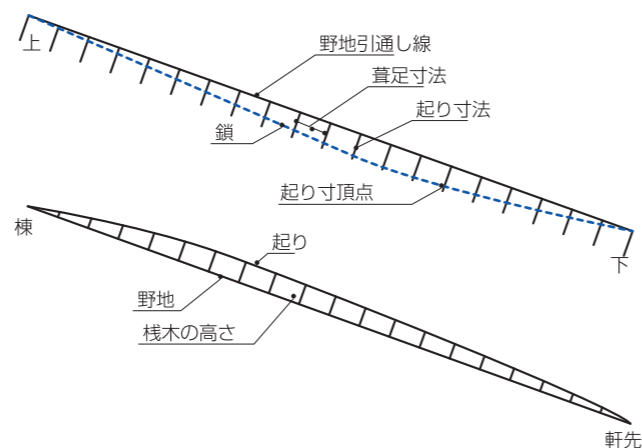
直屋根および反り屋根は、野地の線通り葺き上げることが多いが、起り屋根の表現方法には野地に起りのある場合と、破風板のみに起りがある二通りの考え方がある。

起り屋根は屋根の流れ寸法の1/100~5/100の起りをつけたものをいい、これは設計士の意匠によるものである。この場合の一般的な起りの頂点の位置は、軒先より棟までの6:4で、中央部より棟よりにあることが多い。起りのある屋根とは1/100内外の起りを瓦葺きのとき、葺師がつける起りのことをいうことが多い。これは地方色が強く、屋根をやわらかく見せるための工法である。

起りの寸法を知る方法のひとつに鎖をたらし反りの状態をつくり、各基点の寸法を計測する。その図形の上下を変換することにより起りの状態をつくることできる。

■起りの付け方

引掛け葺き工法の起り



4) 谷の納まり

谷は二つの屋根面の流れ方向が交差するとき生じ、入隅または内隅といわれる雨水が集まる場所。谷(谷木)の勾配は、屋根勾配に0.707(1/√2)を乗ずることにより得られます。なお、谷の勾配と隅棟(隅木)の勾配は同じです。

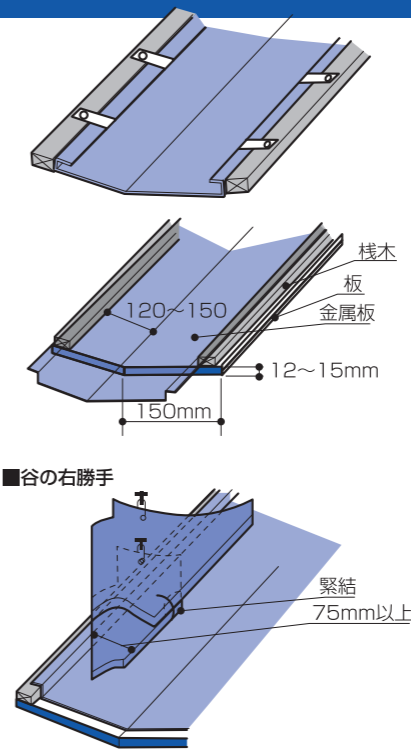
例えば、屋根勾配が5寸勾配の場合の隅木および谷木の勾配は、 $0.5 \times 0.707 = 0.3535 = 3.535$ 寸勾配となります。

谷板の納まり

谷に集まる雨水を流すための金属板には、銅板・カラー焼付け鉄板・ステンレス板・鉛板等が使用される。また特殊な工法として金属板の代わりに谷瓦(うつぼ形)が用いられることがある。

材質の選択には酸性雨による腐食や溶出を考慮に入れて厚みを十分に見る必要がある。谷板の幅寸法は屋根の大きさ(雨量)により決められるが、一般的には300~360mmが用いられる。

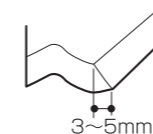
大きな屋根の場合には450mm内外の幅とする。一般的な谷板の納まりは、野地板の上に下葺材を敷き、金属板の両サイドに厚み15mm(5分)・幅30mm(1寸)内外の棧木を打ち水返しとする工法がおこなわれる。特殊な工法では野地板の厚み12mm~15mm(4~5分)・幅165mm(5.5寸)内外の板を敷き、その上に金属板を置く工法がある。



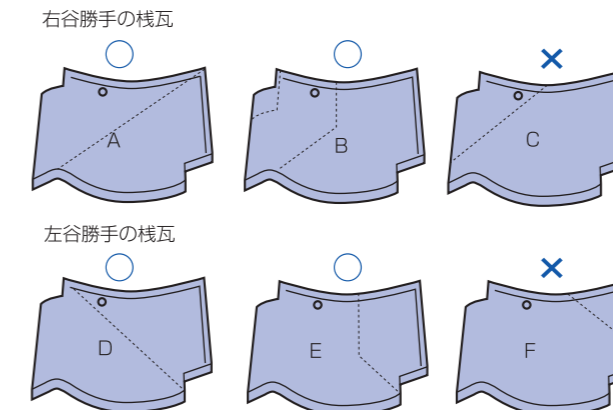
谷際の棧瓦

谷際の三角形に切られた棧瓦を谷の右勝手・左勝手といい、右の谷際の棧瓦は尻ばねを、左の谷際の棧瓦は向ばねを用いて、瓦の厚み分が高くなるうとすることを防ぐ。一般的な谷の右勝手の切り方は、AおよびBのように棧芯から斜めに切られる。なお、切り口の下端は、3mm内外全面に出し、水切れをよくする切り方をする。

■谷勝手の切り口



■谷の左右勝手の切り方

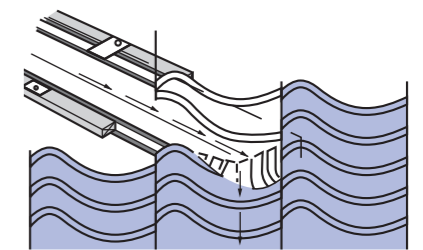


一般的な谷の左勝手の切り方DおよびEのように差込みが角から斜めに切られる。

八谷の納まり

八谷とはT形屋根にできる谷のことをいう。主たる屋根に小屋根の棟が取り付く場合にできる八の字の形状からの名称である。軒先の高さが異なる場合の谷尻は、棧瓦の上に乗せることになる。金属板と棧瓦の曲線が合わず大きな隙間が生じるので、金属板を180mm(6寸)内外長くしておき、先端に切込みを入れ、その部分を折り曲げ隙間をなくすように納める。

■八谷の納まり(谷尻)

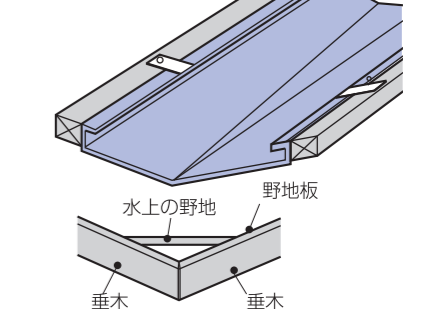


八谷の棟部の金属板は、左右を立ち上げてはせ留め納めとする。この位置に主屋根の棧瓦が棧芯になることが望ましく、谷芯近くが来るときは雨水の流れを変える対策を講じなければならない。

陸谷の納まり

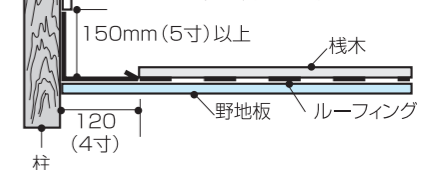
陸谷とは水平のところにある谷のことをいう。水上のところは水平の野地をつくり、水下のところは屋根野地勾配とする。陸谷が長い場合は、中央を境として左右に振り分けて雨水を流すようにする。

■陸谷の納まり



捨て谷の納まり

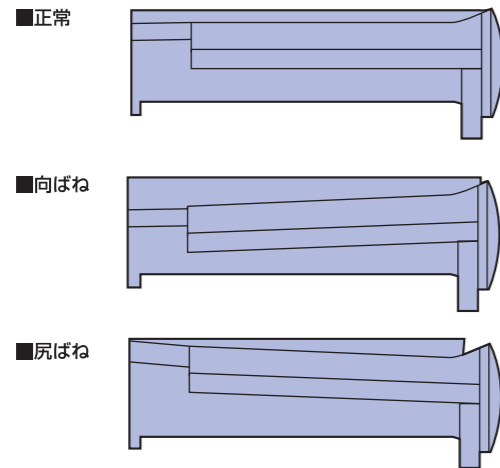
壁に伝う雨水を建物の中に入れないための予防として、壁際に捨て谷(金属板)を入れる。捨て谷の高さは、棧瓦90mm(3寸)と登水切り鬘斗瓦2段60mm(2寸)を加えて150mm(5寸)以上とし、幅は120mm(4寸)内外とする。



軒瓦の葺き方

1) 軒瓦の行儀

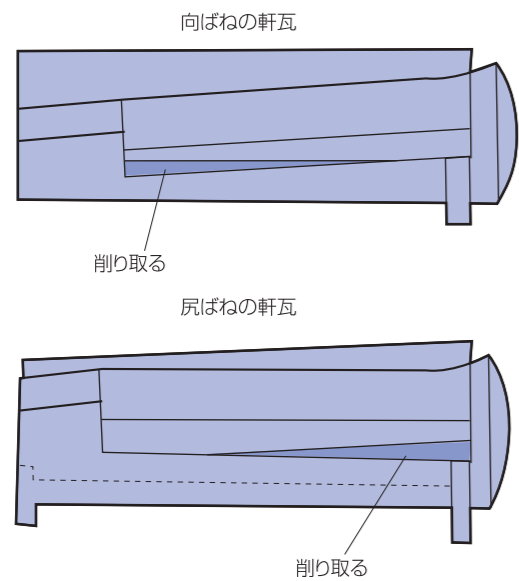
軒瓦の行儀には正常・向ばね・尻ばねがあります。但し、軒瓦は水垂れ部分に剣や垂れが付けられている関係から、尻部の谷が深くなるおそれがあり、頭部の谷の深さより尻部の谷が深いということは尻ばねの形状になりがちになります。



2) ねじれの修正

軒瓦にねじれがある場合には、そのねじれの寸法分を削り取り修正することがあります。向ばねの場合は棧頭部分の隙間の寸法分を、棧尻裏を削り修正します。尻ばねの場合は棧尻裏の隙間の寸法分を、棧頭裏を削り修正します。

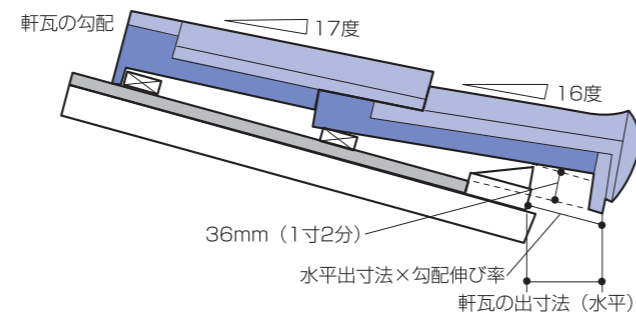
■ねじれ修正



3) 軒瓦の勾配

軒瓦の勾配(浮き・裾わり)は、瓦座の高さの影響を受けます。瓦座の高さは、瓦の大きさ・棧木の高さ・工法の種類等で定められますが、簡略葺き瓦工法での一般的な瓦座の高さは、野地板の上から棧木の高さに瓦の厚み寸法の合計。例えば、瓦の厚み18mm(6分)+棧木の厚み15mm(5分)=33mm(1.1寸)でよいところになります。ただし、軒瓦は尻ばね系になりがちになるから、頭部分より尻部分が高い納まりとなる。これでは醜いので頭を高くするため、3mm(1分)を加え36mm(1.2寸)とするのがよいでしょう。

■屋根勾配4寸勾配の軒瓦の勾配

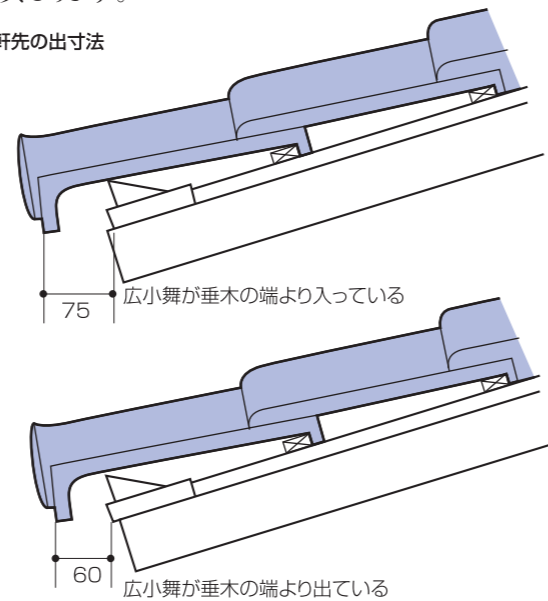


4) 軒瓦の出寸法

建物の軒先には樋がかけられます。この樋に雨水を流すために軒瓦の出寸法が必要となり、この出寸法には軒先の構造および地域性があります。

軒瓦の出寸法を計測する位置は、軒瓦の剣または垂れの谷芯下端から広小舞までの水平寸法です。広小舞が垂木の先端より入っているか、いないかによって出寸法は異なります。

■軒先の出寸法

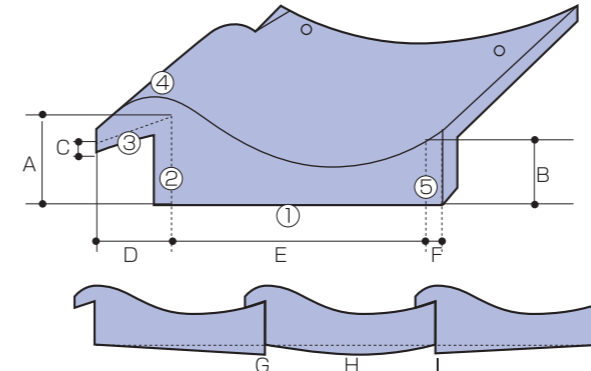


5) 一文字軒瓦の合端

数ある軒瓦の中で合端(あいば)という工程を必要とする瓦の中に一文字軒瓦があります。軒瓦同士の接点を隙間なく合わせ、その接点の仕口を見せ、軒先の合端の美しさを表現します。

一文字軒瓦合端の工程

工程1 一文字軒瓦の葺き幅寸法に切ったときの図AとBの寸法差を計測し、図G(からみ)・図I(こす)の状態を確認する。また、図Hのように曲線か否かを確認し、図①下端の修正をおこなう。



工程2 雀口幅寸法図Dを39mm(1.3寸)内外と定め、下端に直角に図②点線を切る。

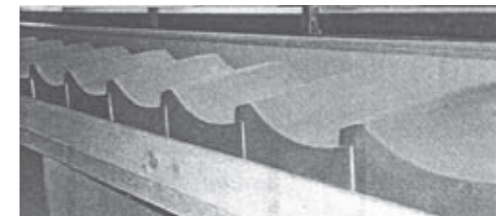
工程3 雀口合端代(からみ寸法図C)を、図③のところを合端する。一文字軒瓦の合端の中で最もむずかしく、目かけを起こしやすところである。特に図②の線と図③の接点は、塹(たがね)の刃先の角を使って丁寧に切らなければならない。なお、合端後切り口に摺り石をかける。はじめに軽く面を取り、目かけを起こしにくしてから切り口を平らにする。

工程4 一文字軒瓦の行儀によって、棧裏(図④)のところの合端をする。

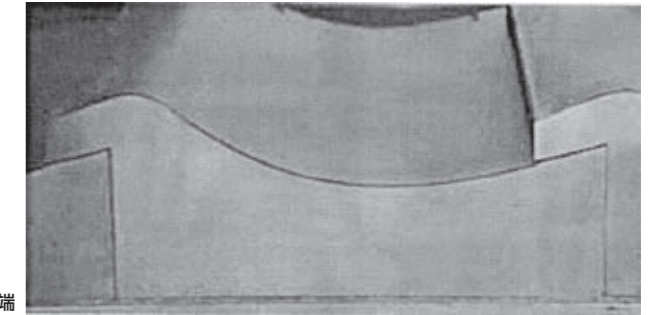


■一文字軒瓦の棧裏

工程5 図⑤の差し込み側の切断は、棧瓦の葺き幅寸法で行う。差し込み側の切り口は、表面から2~3mmは見えるので、えぐれた状態や目かけがないよう注意しなければならない。



■一文字軒瓦の小口

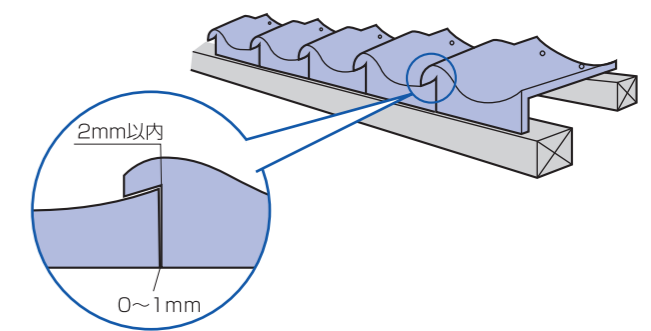


■合端

一文字軒瓦の納まり

一文字軒瓦は垂れ下端前面で0~1mm、雀口のところで2mm内外中に入っている状態(逆三角形)で納まるのが理想である。

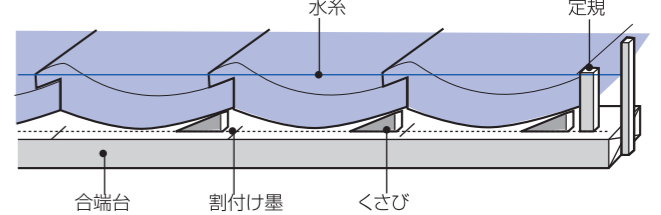
■一文字軒瓦の逆三角形



鎌軒瓦の葺き方

鎌軒瓦の行儀や合端の考え方は、一文字軒瓦と同じである。ただし、一文字軒瓦の垂れ下端は直線であるが、鎌軒瓦の剣の下端は円弧なので左右にぐらつく。これを防ぐためにくさび状のかい物をして、差し込み上端の高さを揃える。よって、水糸の位置が差し込み上端線となる。

■鎌軒瓦の合端



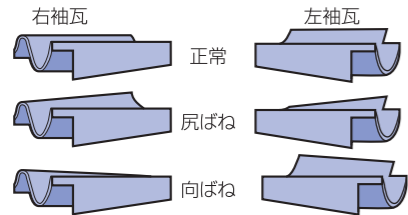
袖瓦の葺き方

1) 袖瓦

■袖瓦の行儀

袖瓦には正常・尻ばね・向ばねがある。右袖瓦は正常と2mm内外の向ばねが半分ずつあることが望ましい。尻ばねの右袖瓦を合端すると手先の隙間分、棧頭裏を削ることになり弱くまた醜くなる。左袖瓦は正常と2mm内外の尻ばねが半分ずつあることが望ましい。向ばねの左袖瓦を合端すると手先の隙間分、水垂れ裏を削ることになり弱くまた醜くなる。

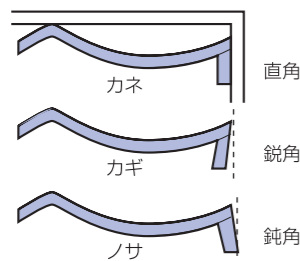
■袖瓦の行儀



■袖瓦の垂れ角度

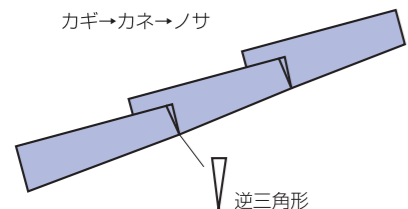
袖瓦の垂れの付き方にカギ・カネ・ノサといわれるものがある。

- カネ** 袖瓦を水平に納めたとき、袖垂れが垂直に付けられた状態。
- カギ** 袖瓦を水平に納めたとき、袖垂れ下端が内側に入っている鋭角の状態。
- ノサ** 袖瓦を水平に納めたとき、袖垂れ下端が外側に出ている鈍角の状態。



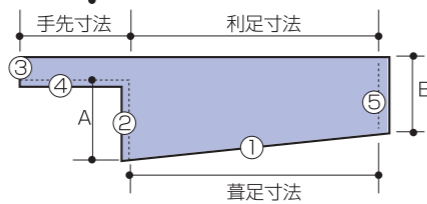
袖角瓦が正常なときには、袖垂れカギ・カネ・ノサの順に用いられることが多い。袖垂れ下端を直線とし、上部の袖瓦の手先部分を2mm内外中に入れ、逆三角形をつくる納まりとするための工法である。

■袖瓦の逆三角形



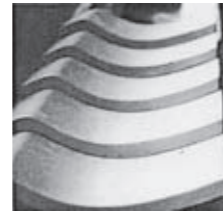
■袖瓦の合端

袖瓦の合端の順序は、次の通りである。



- 工程1** 袖垂れ頭部(図A)の寸法と垂れ尻部(図B)の寸法を確認し、その寸法にからみや、こす状態があれば垂れ下端(図①)の修正をおこなう。
- 工程2** 手先の寸法を定め(一般的には60mm内外)、手先に直角に垂線(図②)を引き合端をする。
- 工程3** 棧頭および水垂れに隙間のないよう合端する。
- 工程4** 棧頭および水垂れの合端と同時に、手先の厚み(図③)を定めて(図④)を合端する。手先の厚みは、薄くならないようねじれの選別に注意する。
- 工程5** 棧瓦の利足寸法で袖垂れ尻部(図⑤)の合端をする。垂れ下端面(C-D)は斜めにならないように注意する。

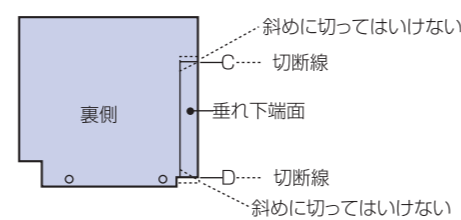
■水垂れの合端



■垂れの合端



■垂れ下端の合端

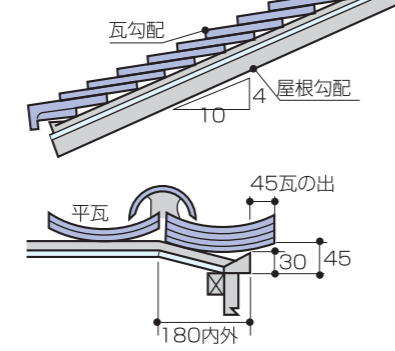


2) 平袖瓦・刻み袖瓦

■平袖瓦の納まり

平袖瓦は袖垂れの付いていない形状で、刻み平瓦・千枚袖瓦・積蓋(せきがい)袖瓦・横平袖瓦・捧けらばというところもある。平袖瓦は葺足寸法60~90mm(2~3寸)の重なりによる葺き厚みで、重厚さを表現できる瓦であるが、葺足寸法が短いということは瓦勾配が緩くなることで、雨漏りをしないよう注意しなければならない。屋根勾配が4寸勾配、平袖瓦の葺足寸法60mm(2寸)・瓦の厚み寸法15mm(0.5寸)の場合の瓦勾配は、屋根勾配0.4÷[瓦の厚み(0.5寸)÷葺足寸法(2寸)]=0.4÷0.25=瓦勾配0.15となり、瓦勾配は1寸5分勾配ということになる。

■平袖瓦の納まり

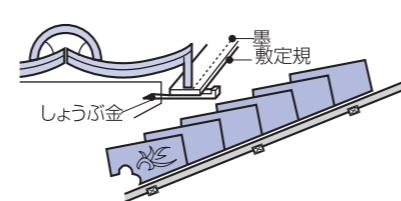


■刻み袖瓦の納まり

刻み袖瓦の葺足寸法は120~150mm(4~5寸)、袖垂れ寸法は75~105mm(2.5~3.5寸)であり、土蔵造りの屋根に多く用いられる。刻み袖瓦は重なり大きく、ねじれの影響は多大である。右刻み袖瓦は正常と3mm(1分)内外の向ばね、左刻み袖瓦は正常と3mm(1分)内外の尻ばねがそれぞれ半数ずつあることが望ましい。なお、袖垂れの角度はカギ・カネ・ノサの順に使用するのがよい。

土蔵造りの破風に刻み袖瓦を使用する場合は、壁の塗り代と空間等で袖瓦の出寸法が90mm(3寸)内外と多くなる。このために袖垂れ下端に敷定規を用意する。敷定規を受ける金具を破風の土の中に打ち込む。この金具は幅21mm(7分)・長さ240mm(8寸)内外の板状の釘でしよぶ金という。刻み袖瓦を葺いた後、風切丸も納め、十分に乾いた後に敷定規を取り外す。

■刻み袖瓦の納まり



袖角瓦の葺き方

1) 角瓦の葺き方

右角瓦は、軒瓦を2~3枚葺いた後に納めると袖側の垂れ下端の線を通すことができます。

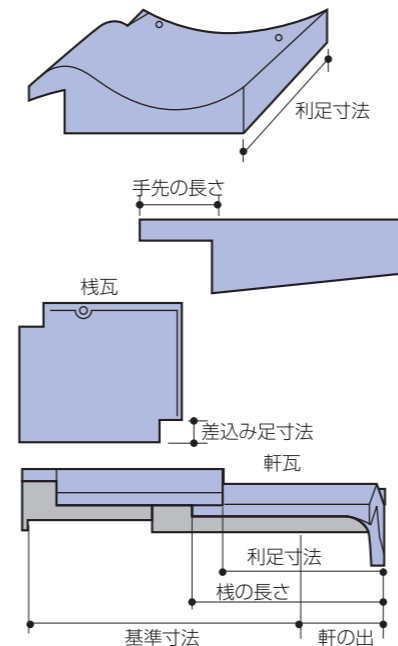
一文字角瓦のように軒側と袖側に垂れがある場合には、軒側より袖側の通りを優先して納めます。

一文字角瓦等の左角瓦は、軒瓦及び右角瓦を納めるときの基準となるので、一文字軒瓦及び右角瓦の行儀を考慮し、左角瓦の水平度・角度に細心の注意を払う必要があります。

2) 袖角瓦の利き足寸法

袖角瓦の袖垂れ利足寸法は、軒瓦の利足寸法に袖瓦の手先寸法を加えた寸法である。軒瓦の利足寸法とは軒瓦の棧の長さから棧瓦の差し込み側の切り込み足寸法を減じた寸法です。

万十軒瓦のように棧の長さが計測しやすい瓦はよいが、一文字軒瓦や鎌軒瓦のように垂れや剣がノサに付けられている場合は、その寸法も計算する必要があります。

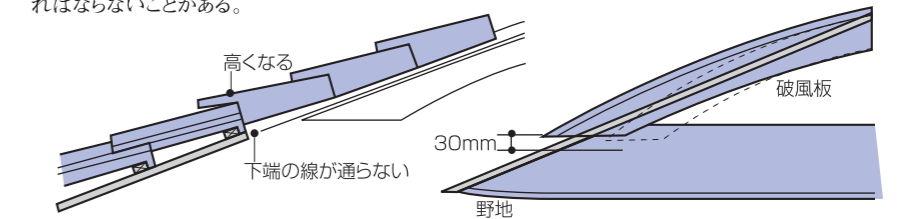


3) 駒落ちの納め

入り母屋屋根の破風のところに角瓦を用いて、袖瓦のところを流れてきた雨水を妻側に流す工法をいいます。

■破風戻の納まり

袖瓦の一般的な納まりは、棧瓦の次に袖瓦を葺き継ぐが、1枚目の袖瓦の頭部分が高くなる。これを防ぐためには、棧木をはずし棧瓦の尻裏を削り下げなければならない。理想的な納まりとするためには、破風板の破風戻を野地より30mm(1寸)内外高くしてもらふことである。しかし起り破風の場合、破風戻が野地の線より下がっている(図点線)ことが多いので、袖瓦を通して納めるのはむづかしくなる。このような場合には、次に記す駒落ち工法を採用しなければならないことがある。



■駒落ち納め

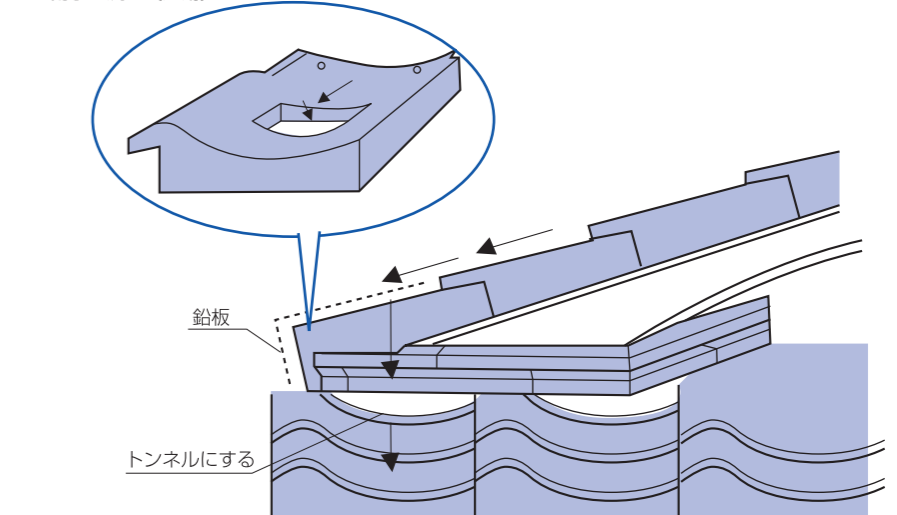


袖角瓦の垂れが妻側の棧瓦の谷にくることが理想であるが、割付けの関係で棧芯のところにくることもある。この場合は、雨水が隅棟のところに流れ込まないよう対策を講じなければならない。

角瓦の垂れのところに鉛板をあてがうか、角瓦の谷芯に穴をあけ、雨水を角瓦の垂れの内側に流すなどをおこなう。

切妻屋根や寄棟屋根にないところが入り母屋屋根の破風戻である。

■雨水の流れ(応用)



掛瓦の葺き方

1) 掛瓦の行儀

一般的には破風尻の掛瓦の勾配が強くなるようにするために向ばねの掛瓦を、また、拝巴瓦の勾配が強くなるようにするために、拝み部分には尻ばねの掛瓦を使います。破風尻では掛瓦の棧芯と妻側に葺かれた棧瓦の棧芯を合せることが基本とされています。張間の小さい屋根(掛瓦5枚内外)の場合、妻側の棧瓦の割付けは谷芯とすれば破風尻の納まりがよくなります。

2) 箕甲の構造

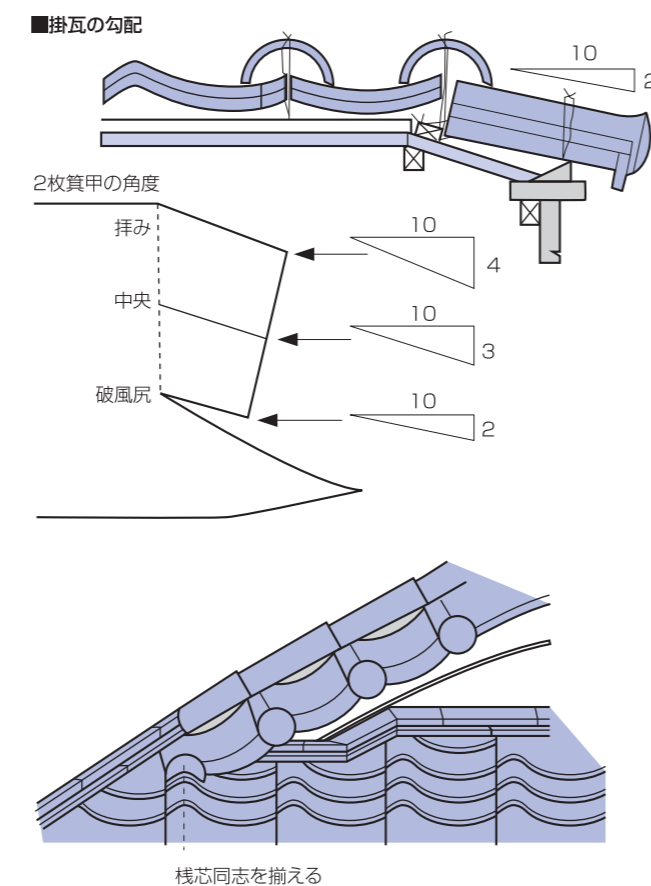
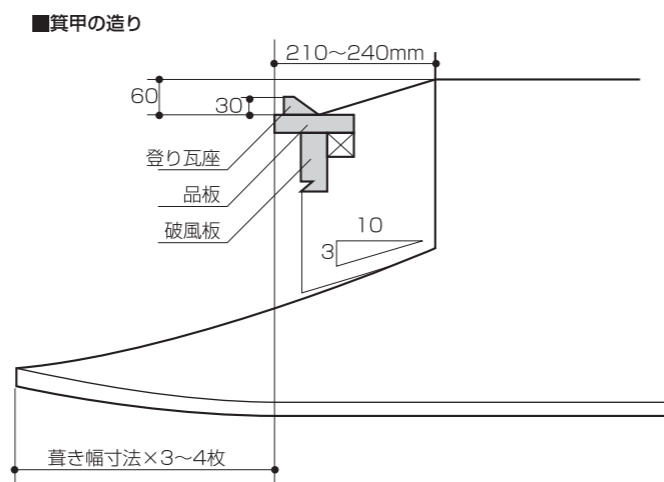
掛瓦を葺くところを箕甲といい、箕甲は切妻屋根と入母屋屋根にあり、箕甲の落ち(勾配)は屋根の美観に大きく影響を与えます。

掛瓦一枚葺き箕甲の一般的な構造は、箕甲の落ち寸法を60mm(2寸)内外とし、勾配は3寸勾配内外とされています。掛瓦二枚葺き箕甲は、破風尻で1枚半、拝み部分では二枚と特殊な形状でそれぞれの勾配は2~5寸と地域差が大きいです。

3) 掛瓦の勾配

一枚葺き箕甲の掛瓦の勾配は、地域性が強く一概にはいえないところがありますが、一般的には2~3寸勾配に納められることが多いです。

二枚葺き箕甲の掛瓦の勾配は、破風尻で2寸勾配内外、拝みでは破4寸勾配とねじれた状態の形状となります。



棟の葺き方

1) 陸棟の納まり

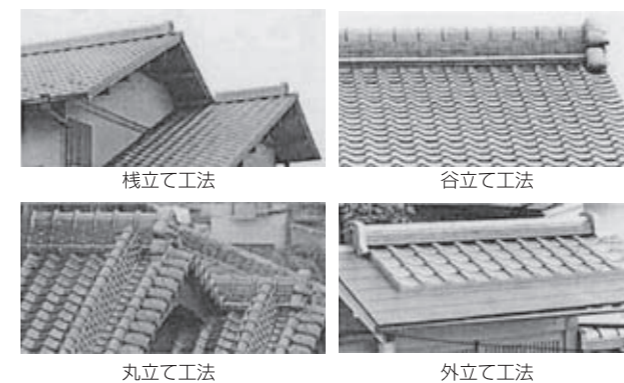
陸棟とは水平の棟のことをいい、降り棟や隅棟に対し大棟ともいわれています。

陸棟を形成する瓦には、鬼瓦・棟巴瓦・のし瓦・装飾瓦などがあります。

棟鬼瓦の納まり

陸棟に据えられる鬼瓦を棟鬼瓦という。棟鬼瓦は袖瓦の棧芯の上に据えられる棧立てと袖瓦の谷に据えられる谷立てがある。また、刀根丸や風切丸の丸筋の上に据えられる丸立ての工法がある。なお、影盛形のように幅寸法の厚い鬼瓦は、丸筋2本の上に据える2本掛け工法もあり、鬼瓦の形状や厚み工法によって、鬼瓦を据える工法が使い分けられる。奴葺きの場合では袖瓦の外側に鬼瓦を据える外立て工法もある

鬼瓦の立て方

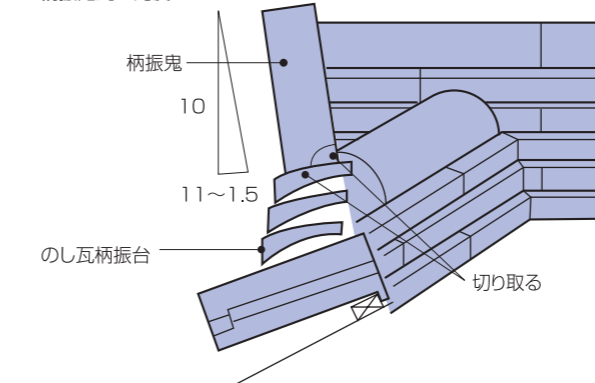


寄棟屋根の陸棟の両端に据えられる鬼瓦を柄振鬼瓦(えぶり)という。ところによってはあづま鬼瓦ともいう。柄振鬼瓦は左右隅棟の接点の小平側にのし瓦を積み、台としたものの上に据えられる。また、柄振鬼瓦専用の柄振台を使用することもある。柄振鬼瓦の下に積まれるのし瓦は、隅棟ののし瓦の段数に準じ、鬼瓦の幅寸法に突付け工法で積まれる。この場合柄振鬼瓦の裏側が隅棟の冠瓦に当たるので削ることがある。柄振鬼瓦を前の方に出すほど、小平の傾斜のために下がっていく。鬼瓦が小さいと柄振台としてののし瓦の段数を多く積まなければ納まらなくなる。

柄振鬼瓦の納まり

柄振鬼瓦の下に積まれるのし瓦は、隅棟ののし瓦の段数に準じ、鬼瓦の幅寸法に突付け工法で積まれる。この場合柄振鬼瓦の裏側が隅棟の冠瓦に当たるので削ることがある。柄振鬼瓦を前の方に出すほど、小平の傾斜のために下がっていく。鬼瓦が小さいと柄振台としてののし瓦の段数を多く積まなければ納まらなくなる。

柄振鬼瓦の角度



のし瓦の納まり

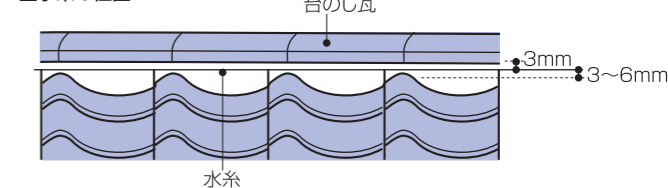
割のし瓦の勾配は、気候風土の影響を受けるため地域性があるが、一般的な考え方では3寸勾配(17°)内外で積まれている。台のし瓦の幅が決まっている場合は、のし瓦の勾配を強くすると棟幅寸法は広く、勾配が緩いと棟幅は狭くなる。

台のし瓦の下端と棧瓦の棧芯(棧山)との間隔は、6mm(2分)内外とすることが望ましく、門や扉のように目に近いところでは、3mm(1分)内外とすることもある。

棟幅に張られた水糸は、仕上がりを推測するためにも必要なもので、狂いのないように固定しなければならない。

台のし瓦を水糸より3mm(1分)内外浮かせて仮葺きをする。裏表とも仮葺きを終えた後、水糸に1mmまで近づけ修正する。

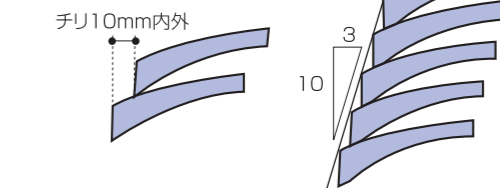
水糸の位置



のし瓦のチリ寸法は、棟の仕上がりに大きく影響する。最近では1段ごとのチリ寸法を10mmとしているが、この寸法をのし瓦の肌の寸法とするが、水平寸法とするので棟の見栄えが変わってくる。

下図のように水平寸法を10mmとすると角度を変えても法勾配は変わらない。肌寸法とする法勾配は変わってくる。

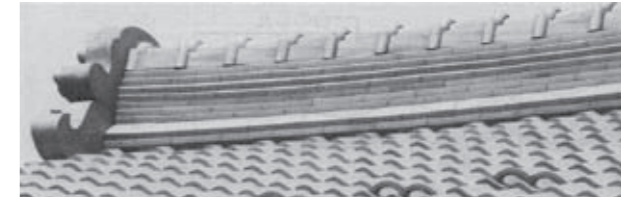
法勾配



棟の葺き土には雨水が浸透しても崩壊しない材質であることが望まれ、南蛮漆喰やモルタル混合土が使用される。のし瓦の内側の高さを揃えるため乾燥後の収縮を少なくするために、定規を用いてしっかりと押さえ込み、のし瓦の角度に狂いを生じさせないように注意する。

棟土はのし瓦の前面から30mm以上内側に置くようにしなければならない。これはチリを10mmとした考え方で、チリが大きい場合は、2段上に葺かれたのし瓦の前面より棟土を出してはいけない。

陸棟の納まり



冠瓦の納まり

冠瓦とは表裏のし瓦の接点を覆う瓦の総称で、紐丸瓦・素丸瓦・雁振瓦・箱瓦等がある。のし瓦を使用しない冠瓦のみの納まりもある。

紐丸瓦の葺き土は、雨水の浸透のおそれをもっとも多いところであるから、南蛮漆喰やモルタル混合土を使用し、丸幅寸法の1/2の幅寸法に置くのが望ましい。

2) 降り棟の納まり

降り棟は雨水の浸透のおそれがあることを前提として施工する必要があります。これはのし瓦の横方向の勾配より、流れの方向の勾配が強いため、雨水が棟の中心の方に広がっていくからです。降り棟は化粧棟といわれるように装飾的な意味合いの方が強い棟であるから、降り棟の位置、高さ、長さ等バランスよく施工することが望まれます。

降り鬼瓦の納まり

入り母屋屋根での降り鬼瓦の据え付け位置は、一般的住宅では軒桁の上とされることが多い。軒の出寸法が大きい寺院建築では、流れの1/5のところ・降り棟に隅棟が接する位置から軒瓦までの1/2のところ・隅棟の接点が降り棟の7:3のところ・二軒垂木の上に据える等の考え方がある。切妻屋根の降り鬼瓦の位置は、軒桁の上・流れの1/5・角から45°の延長線上などの考

え方がある。

降り鬼瓦の緊結線は、被覆銅線を鬼瓦の大きさに合わせ数本を、野地裏垂木に括り、棧瓦の間から引きだす。なお、降り棟の中に輪形雪止瓦を使用した場合は、雪止瓦の弦にも銅線を巻き付けておくことが望ましい。積雪地区では降り棟の内側の列に、雪止瓦を多く使用して、雪のずり下がりによる鬼瓦の落下を防ぐなどの対策を講じることがある。

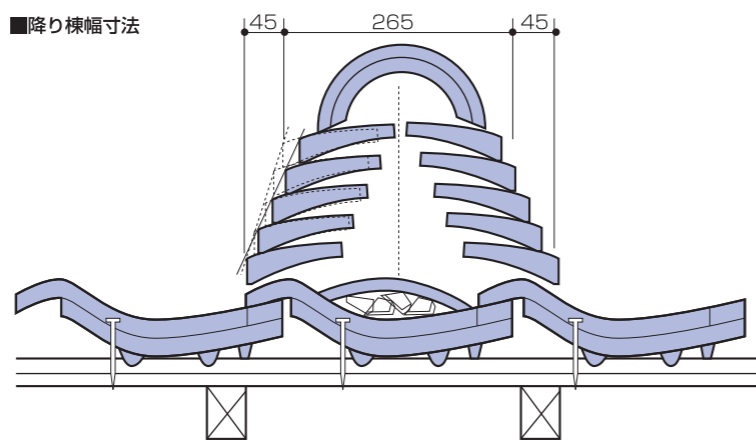
降り棟の納まり



冠瓦の納まり

降り棟の幅寸法は、棧瓦の葺き幅寸法に棧幅寸法二つ分を加えた寸法となる。棟幅寸法が広がるので、幅寸法の広い冠瓦を用いることが望ましい。右図の実線はチリ寸法15mm、点線はチリ寸法10mmである。点線の法勾配にする場合の冠瓦は紐丸瓦でなく、210mm(7寸)ある雁振瓦が適している。

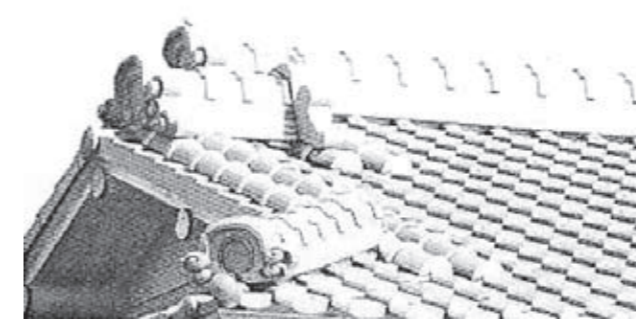
降り棟幅寸法



3) 隅棟の納まり

入り母屋屋根の隅棟は反り棟が多く、寄棟屋根の隅棟は直または起り棟が多い。反り棟には反りのし瓦を、直の隅棟には直のし瓦を、起り隅棟には起りのし瓦を使用します。

隅棟の納まり

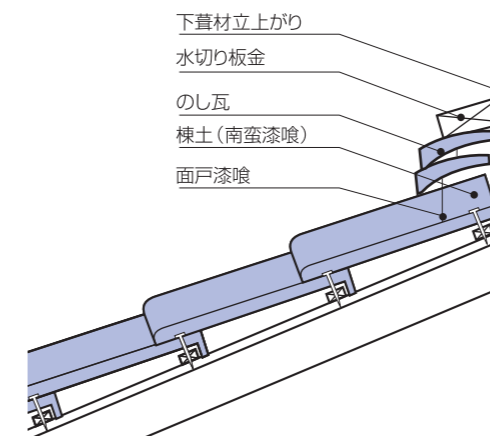


4) 水切りのしの納まり

水切りのし

水切りのしとは壁際の雨水仕舞いと装飾的な意味を兼ね合わせた目的で施工されるのし瓦積みのことをいう。ところによっては、台輪・追留め・葺き留めなどのいい方をする。水切りのしには水平と登りと破風尻のところがある。壁際の水切りのしにはのし瓦だけでなく、水板・輪違い・菱のし瓦などが装飾の意味で用いられることがある。登り水切りのしを積む場合は、雨水の流れを考慮した割付が必要であり、のし瓦を積む葺き土の材質および台土の位置にも配慮が必要である。

登水切りのしの納まり



鬼瓦の納まり

隅鬼瓦は台のし瓦に直角に据え、切隅瓦の棧芯に隅鬼瓦の前面を合わせる考え方と、隅鬼瓦の厚みの中心を合わせる考え方とがある。使用する鬼瓦の形状及び厚みで使い分ける。

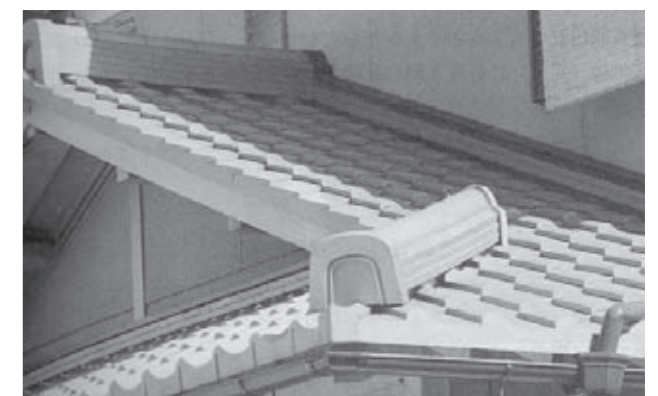
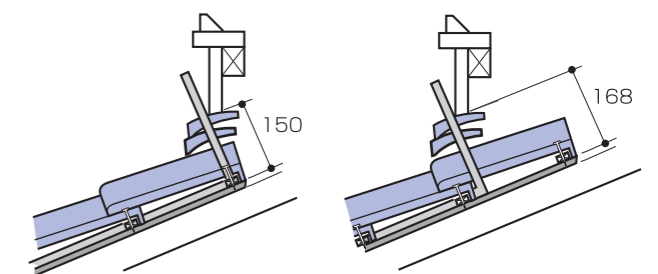
のし瓦の納まり

入り母屋屋根の隅棟は、振れ隅の場合がある、振れ隅とは妻側の野地勾配を緩くする目的で用いられる工法である。この場合ののし瓦の勾配は、平側が強く妻側は緩くなる。左右がねじれた状態でのし瓦を積むことになるが、天のし瓦の高さは揃えなければならない。

破風尻水切りのし

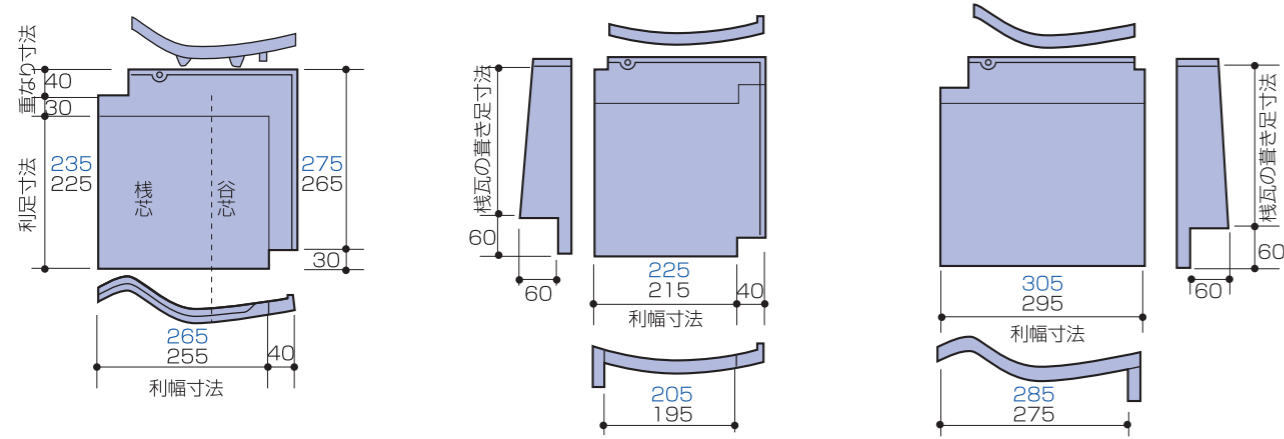
破風尻水切りのしとは、破風板の裾部分にのし瓦を積むことをいい、ところによっては小台輪や稲妻ともいう。この施工は地域によっておこなわれないこともあるが、破風尻の美しさを表現したい場合には丁寧な施工が必要となる。破風の裾部分にのし瓦を60~90mm(2~3寸)押し入れるので、野地から破風尻までの寸法は、のし瓦1段分の葺き厚みを30mm(1寸)とした場合、棧瓦の葺き厚み寸法90mm(3寸)とのし瓦2段分の葺き厚み寸法60mm(2寸)を加え150mm(5寸)が必要となる。但し、のし瓦の下の棧瓦の頭がくる場合は、棧瓦の厚み寸法15~18mm(5~6分)を加えた寸法168mm(5.6寸)内外としなければならない。この寸法は指し金を野地に直角にあて破風板の前面までの寸法とする。

破風尻水切りのしの納まり



瓦の割付け寸法

切妻屋根



■ 棧瓦の利幅寸法

- 53A形 265mm
- 56形 255mm

■ 左袖瓦の利幅寸法

- 53A形 205mm
- 56形 195mm

■ 右袖瓦の利幅寸法

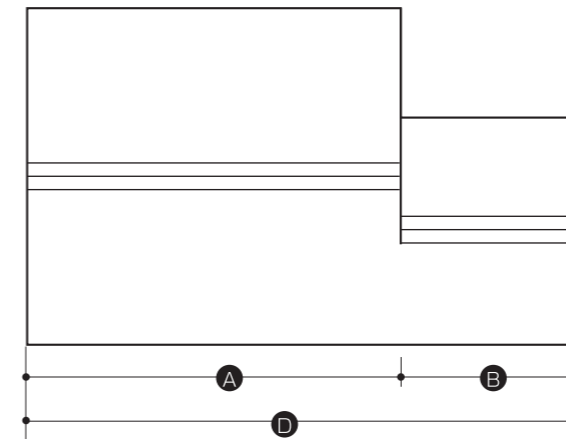
- 53A形 285mm
- 56形 275mm

■ 棧瓦の利足寸法

- 53A形 235mm
- 56形 225mm

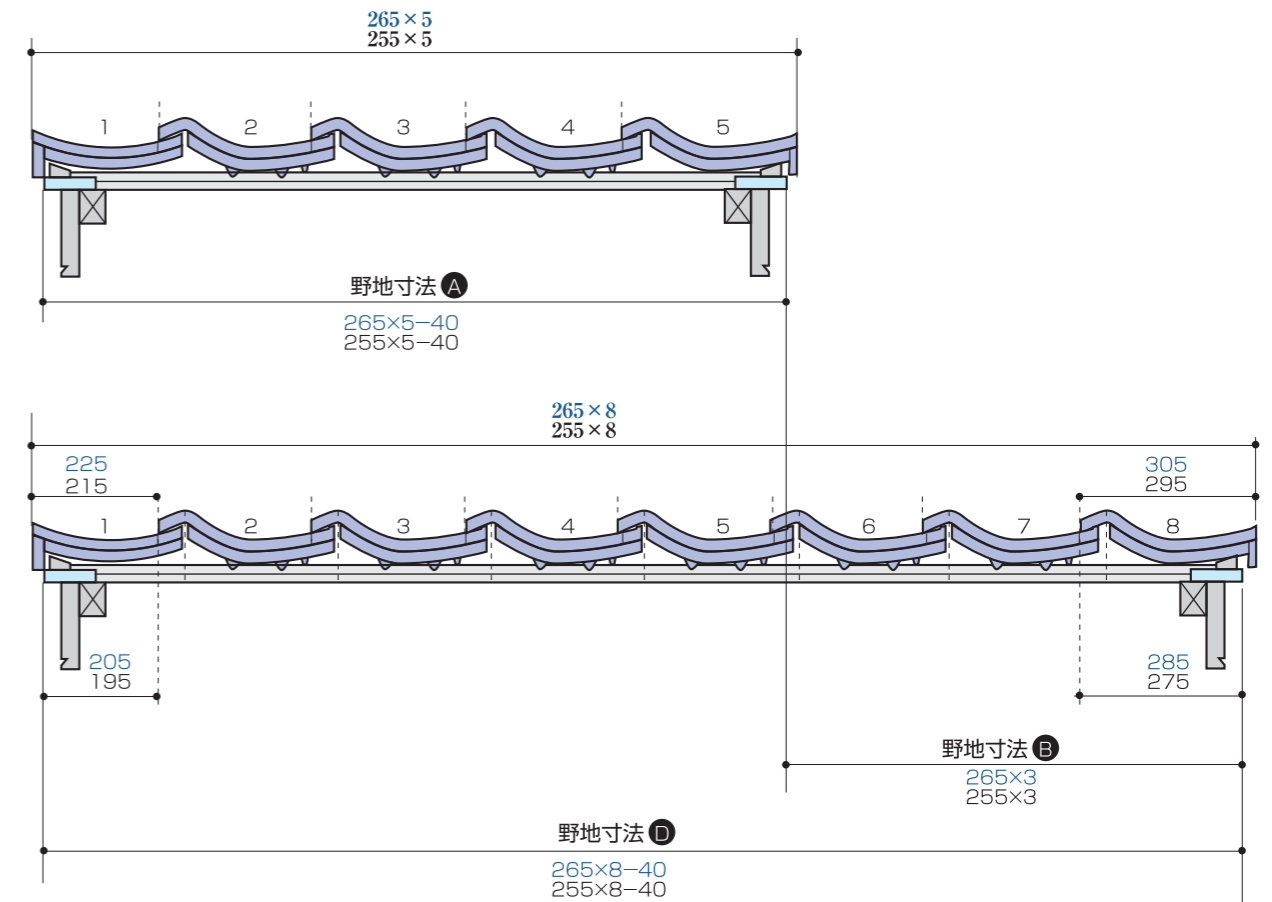
●寸法について、53A形は青文字、56形は黒文字で表示。

棟違い屋根



代表的な納まり

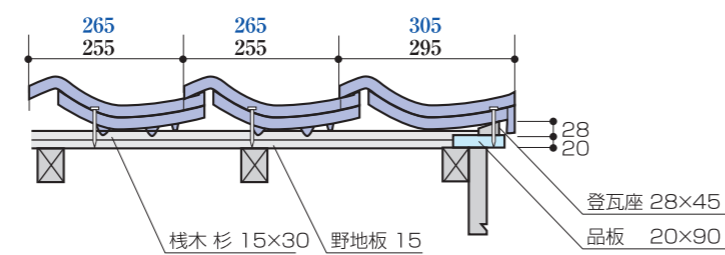
- 寸法について、53A形は緑文字、56形は黒文字で表示。
- 単位は全てmmとする。
- 破風板から袖瓦の出寸法を20mmとする。



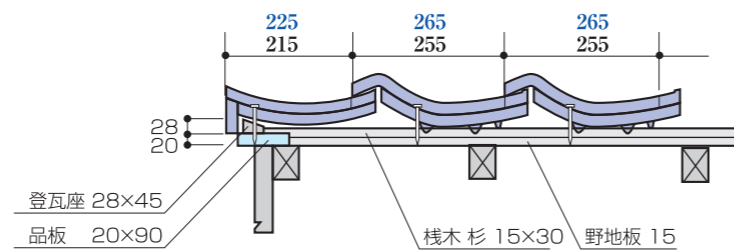
代表的な納まり

- 寸法について、53A形は青文字、56形は黒文字で表示。
- 単位は全てmmとする。
- 破風板から袖瓦の出寸法を20mmとする。

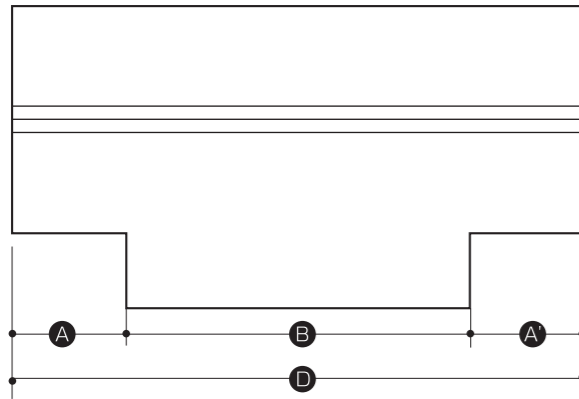
■ 木造 右袖瓦



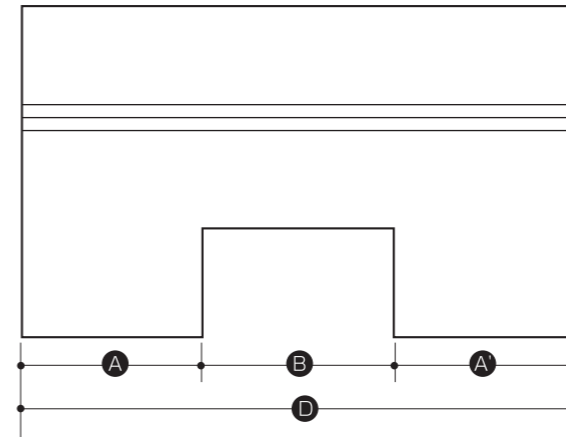
■ 木造 左袖瓦



凸形継る屋根

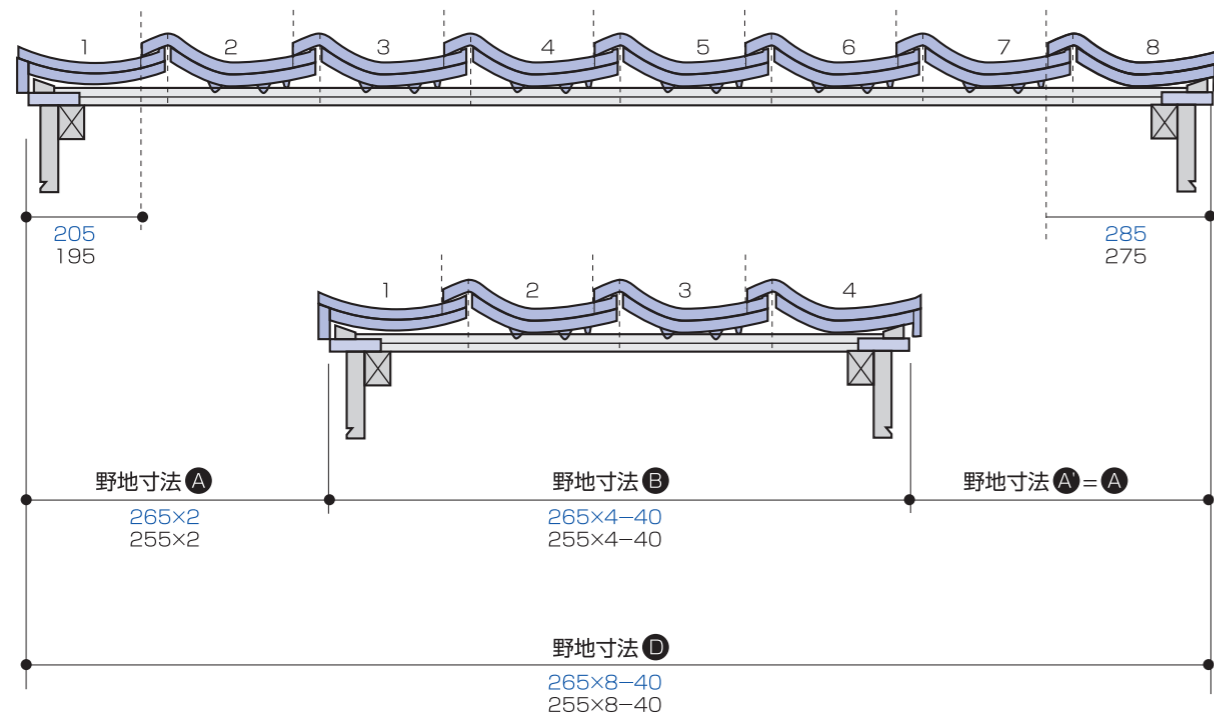


凹形継る屋根



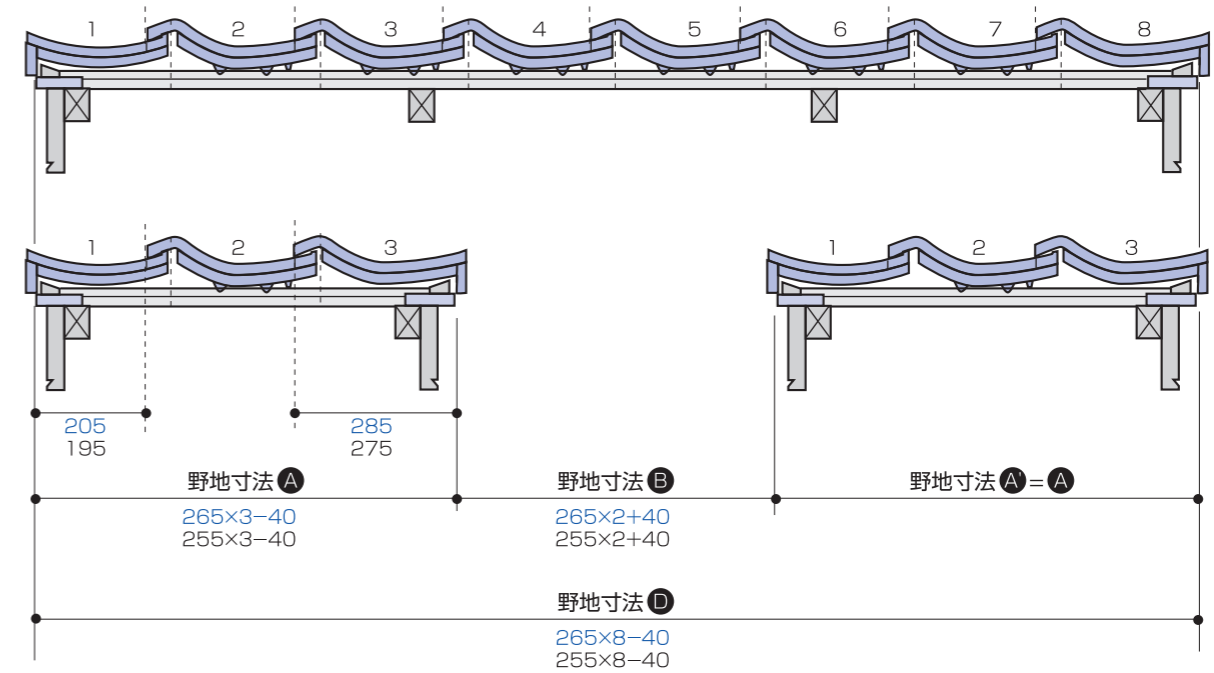
代表的な納まり

- 寸法について、53A形は緑文字、56形は黒文字で表示。
- 単位は全てmmとする。
- 破風板から袖瓦の出寸法を20mmとする。



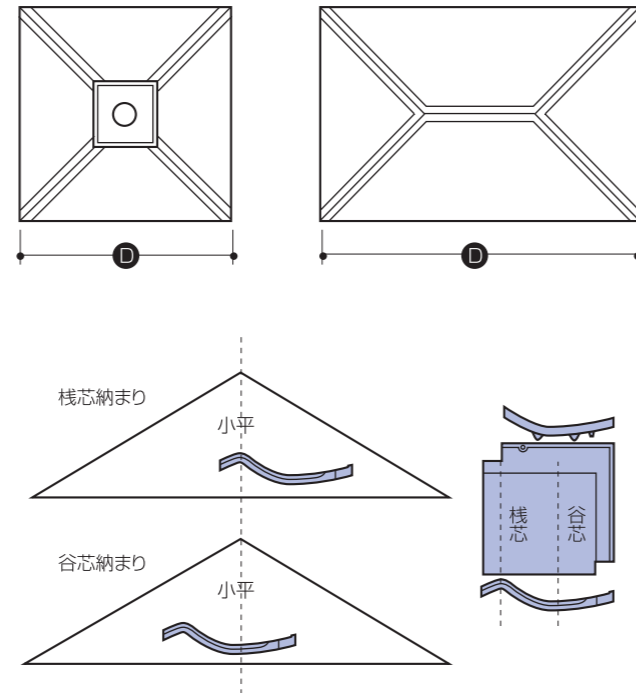
代表的な納まり

- 寸法について、53A形は緑文字、56形は黒文字で表示。
- 単位は全てmmとする。
- 破風板から袖瓦の出寸法を20mmとする。



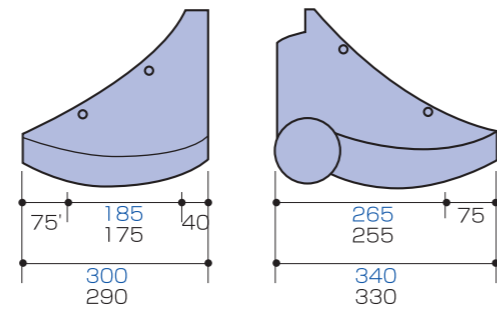
寄棟屋根・方形（宝形）屋根

寄棟屋根・方形（宝形）屋根の割付けをおこなうときは、各屋根面の中心線を基準とします。中心線を棧芯（棧峠）とした場合の軒瓦では偶数枚数となり、谷芯とした場合の軒先では奇数枚数となります。



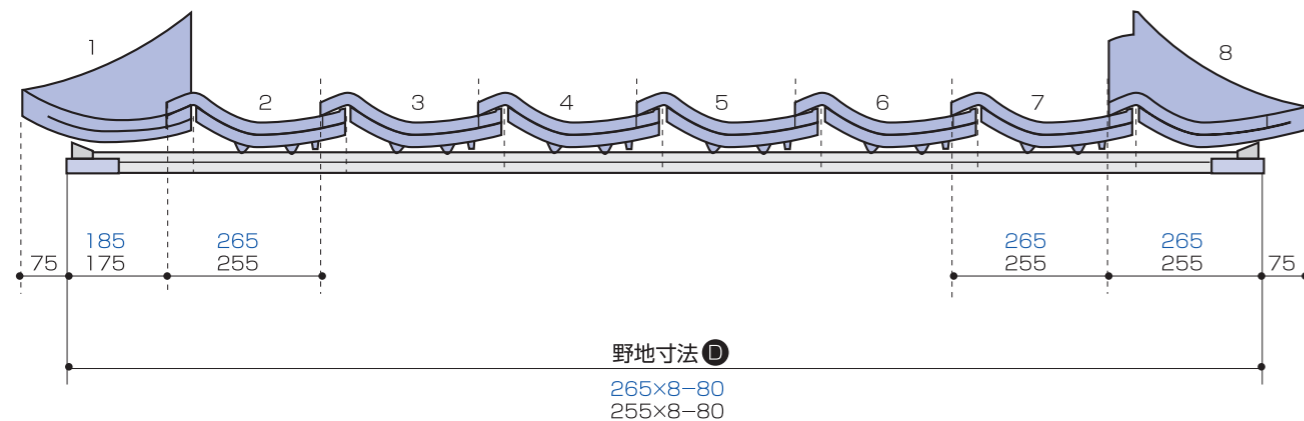
■左切隅瓦の利幅寸法
53A形 185mm
56形 175mm

■右切隅瓦の利幅寸法
53A形 265mm
56形 255mm

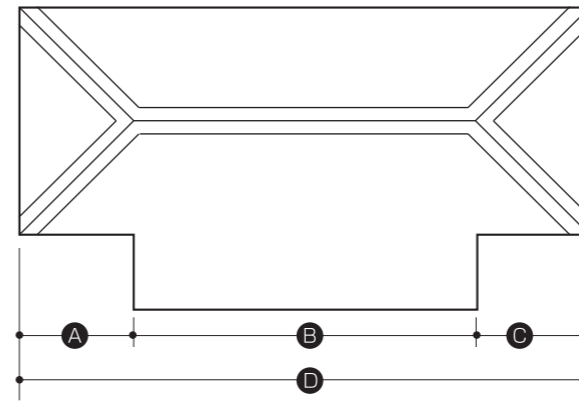


代表的な納まり

- 寸法について、53A形は緑文字、56形は黒文字で表示。
- 単位は全てmmとする。
- 軒の出を75mmとした場合

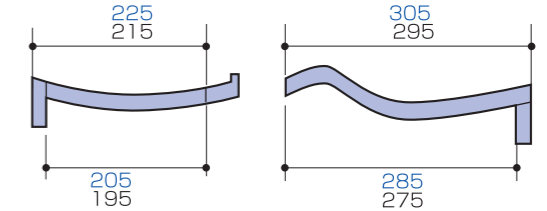


寄棟屋根 凸形継ぎ屋根



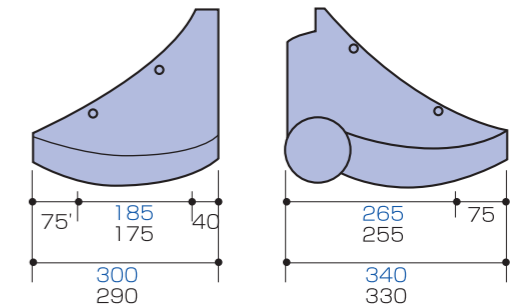
■左袖瓦の利幅寸法
53A形 205mm
56形 195mm

■右袖瓦の利幅寸法
53A形 285mm
56形 275mm



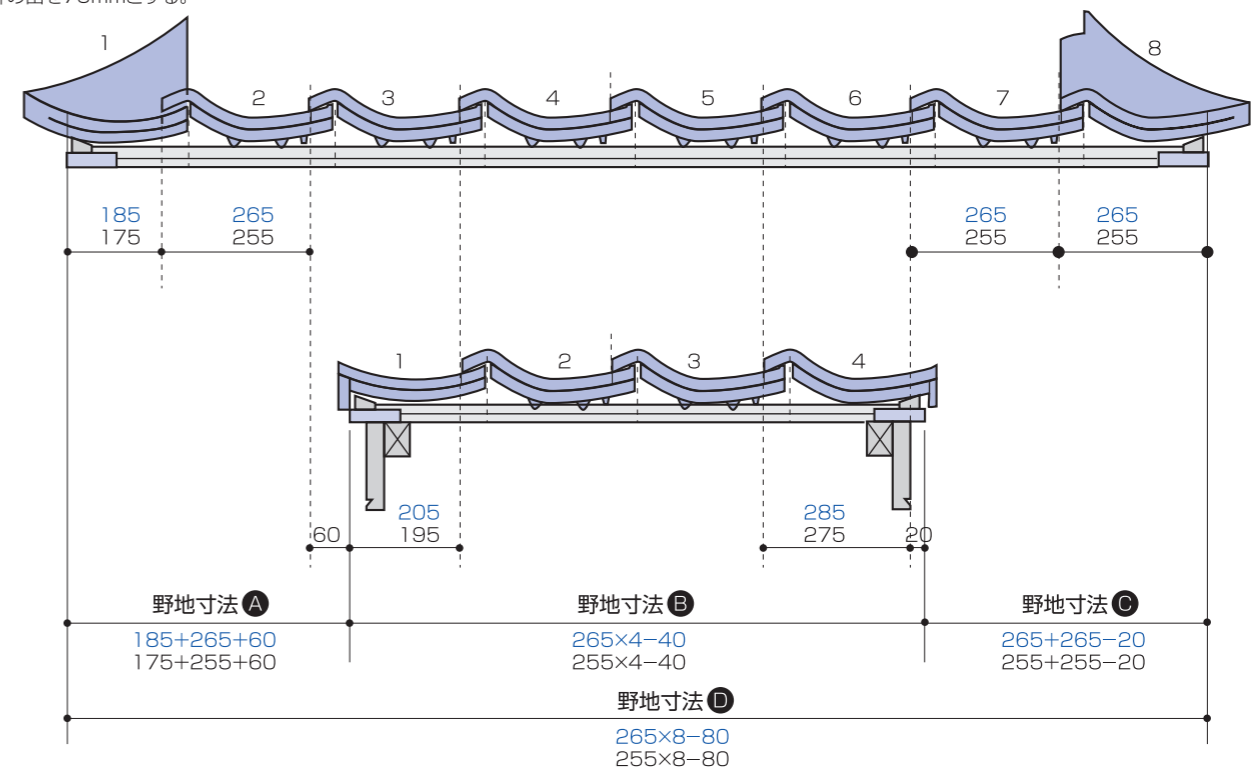
■左切隅瓦の利幅寸法
53A形 185mm
56形 175mm

■右切隅瓦の利幅寸法
53A形 265mm
56形 255mm

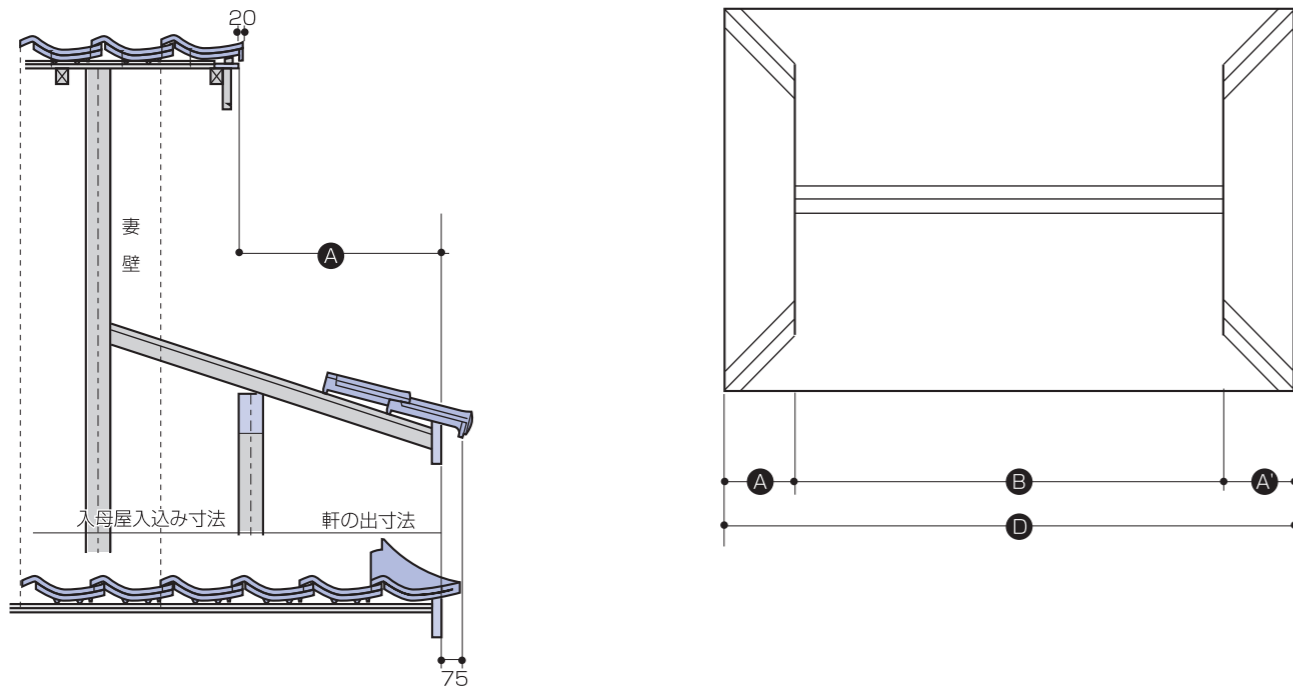


代表的な納まり

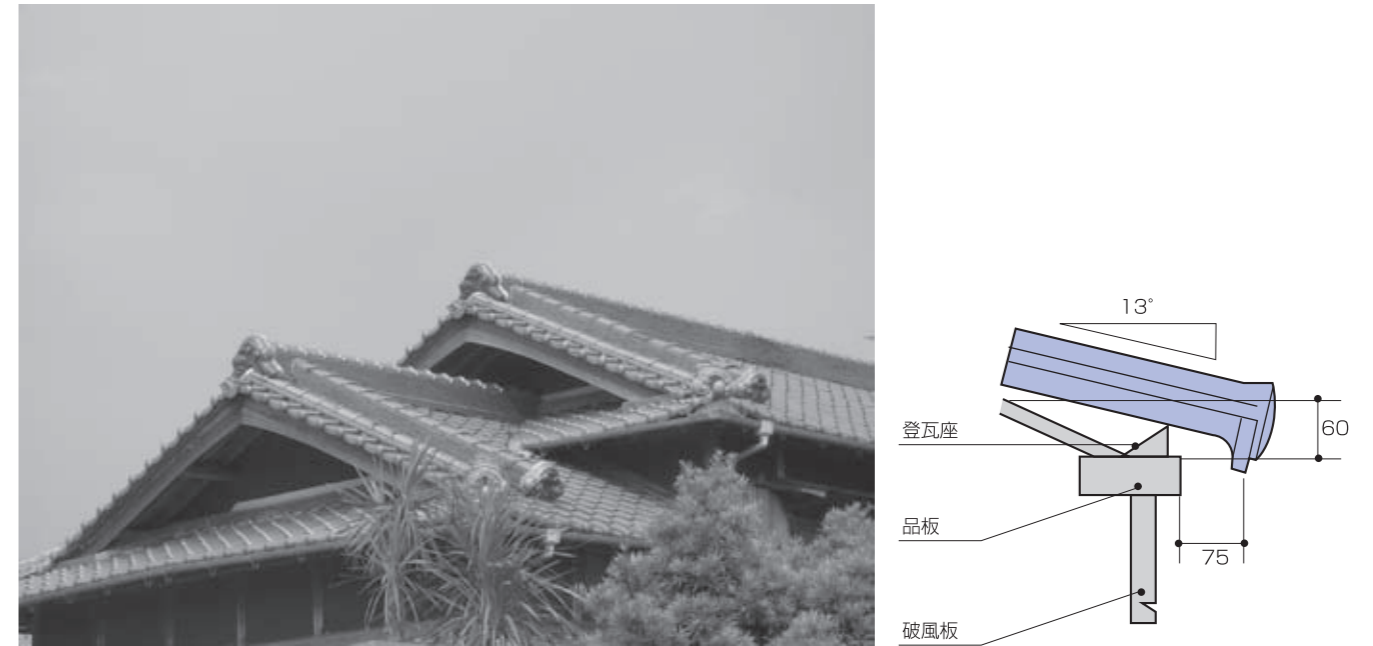
- 寸法について、53A形は緑文字、56形は黒文字で表示。
- 単位は全てmmとする。
- 破風板から袖瓦の出寸法を20mmとする。
- 軒の出を75mmとする。



入母屋屋根 基本割付け(袖瓦使用)

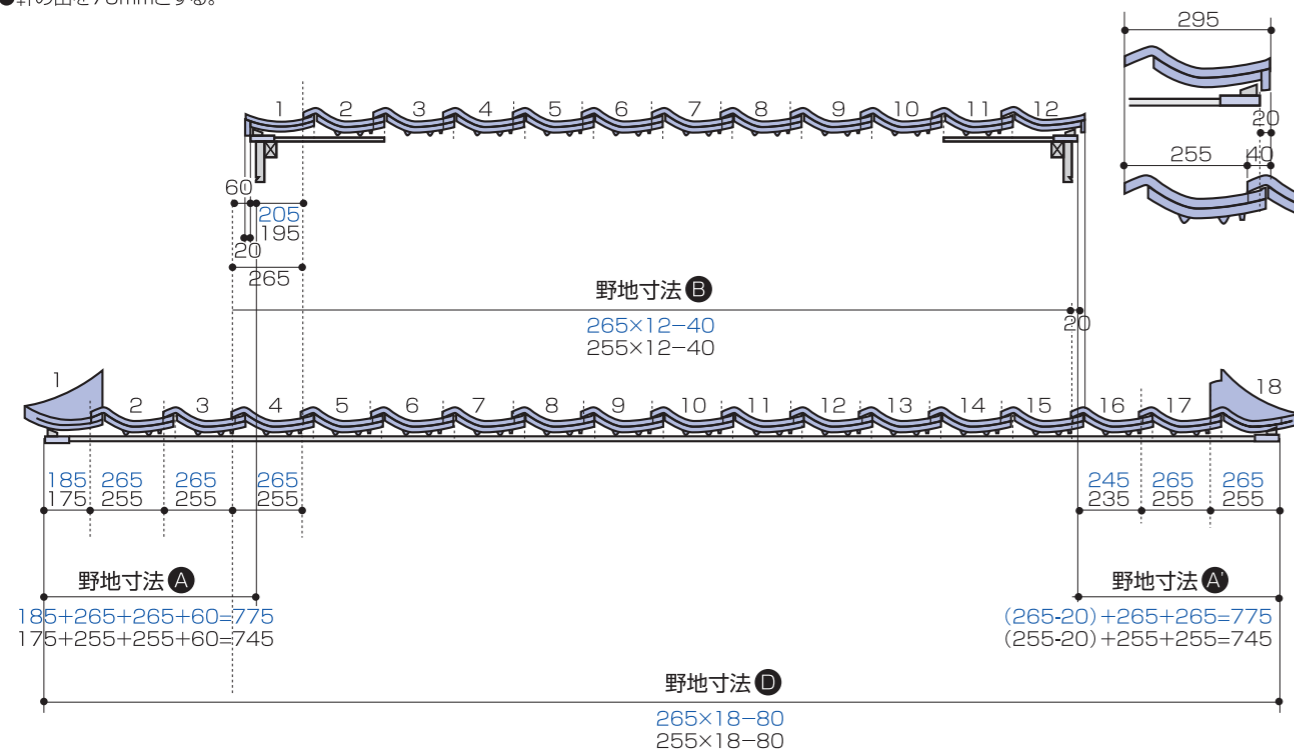


入母屋屋根 掛瓦使用



代表的な納まり

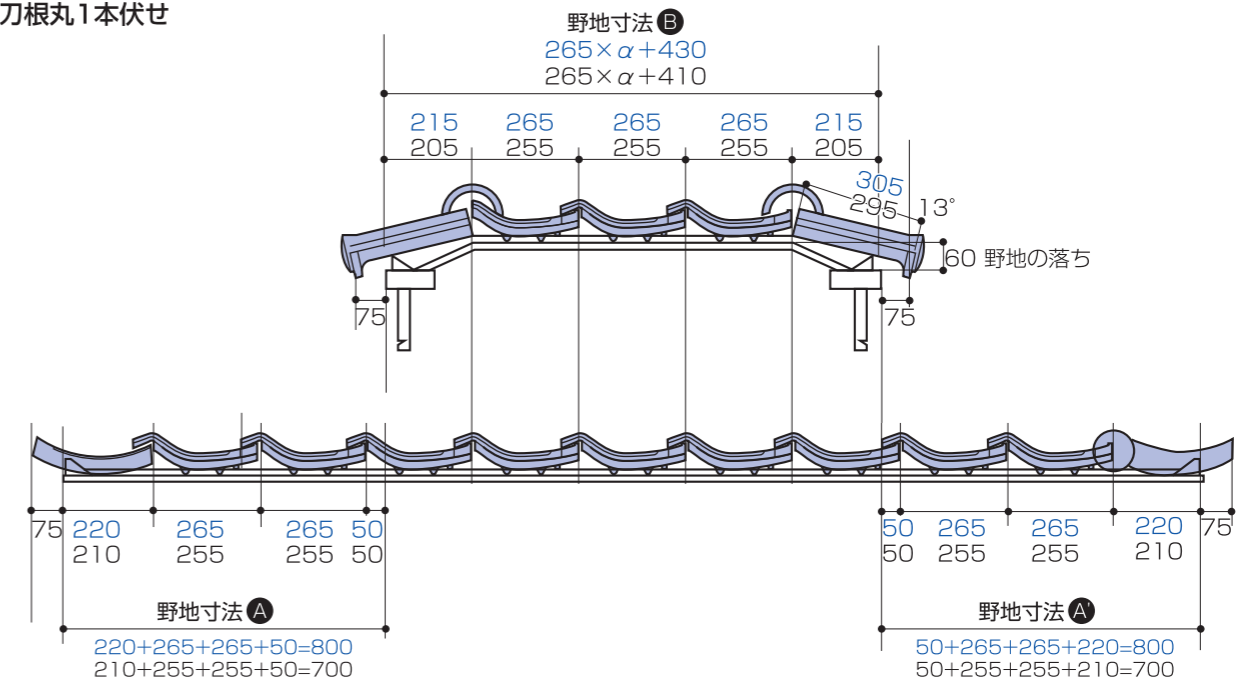
- 寸法について、53A形は緑文字、56形は黒文字で表示。
- 単位は全てmmとする。
- 破風板から袖瓦の出寸法を20mmとする。
- 軒の出を75mmとする。



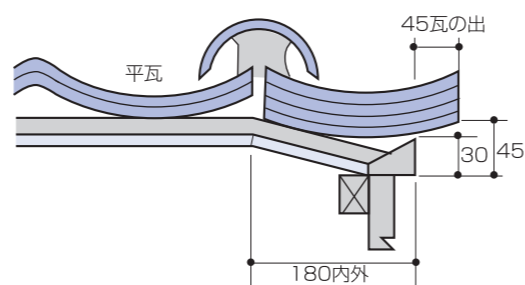
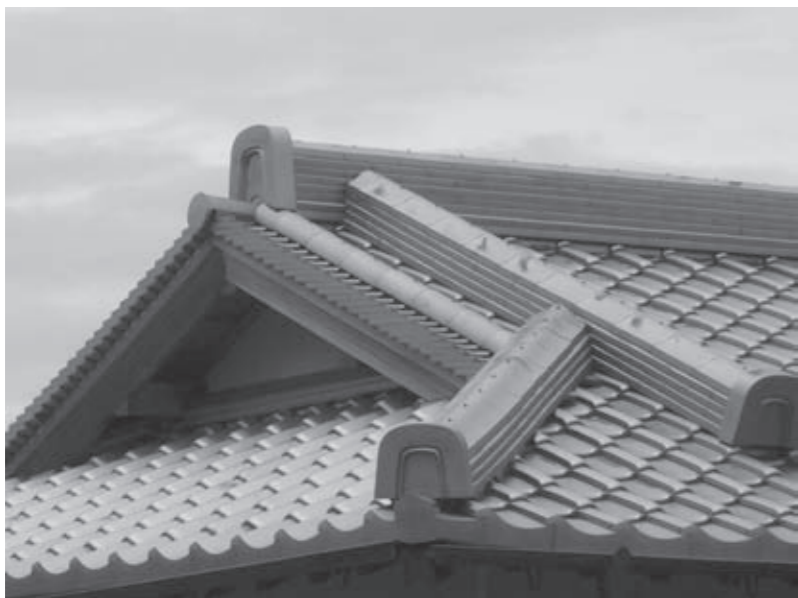
代表的な納まり

- 寸法について、53A形は緑文字、56形は黒文字で表示。
- 単位は全てmmとする。

■尺方+掛け瓦の破風の出75(2寸5分)とした場合
刀根丸1本伏せ



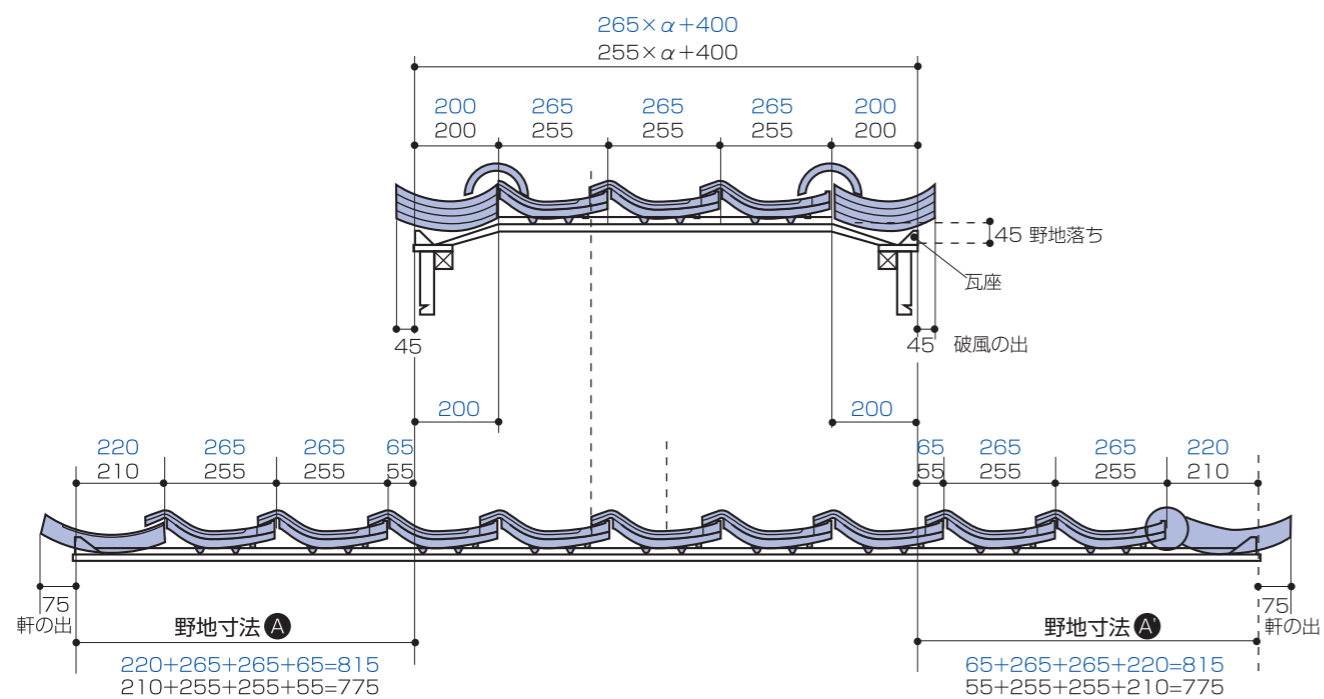
入母屋屋根 平袖瓦使用



代表的な納まり

- 寸法について、53A形は緑文字、56形は黒文字で表示。
- 単位は全てmmとする。

■刻み平の破風の出を45（1寸5分）とした場合
刀根丸1本伏せ



葺き寸法 登り方向の割付け

■ 椀瓦の利寸法	■ 軒瓦の利寸法
53A形 235mm	53A形 235mm
56形 225mm	56形 225mm
■ 椀瓦の葺き寸法	■ 軒瓦の葺き寸法
53A形 235.69mm	53A形 235.69mm
56形 225.72mm	56形 225.72mm

(葺き寸法は瓦の厚みを18mmとして計算)

- Aの寸法= 椀瓦の利寸法
- Bの寸法= 軒瓦の出寸法
- Cの寸法= 椀瓦引掛爪の厚み寸法
- Dの寸法= 椀瓦の葺き寸法

53A形 = $\sqrt{235^2 + 18^2} = 235.69\text{mm}$

56形 = $\sqrt{225^2 + 18^2} = 225.72\text{mm}$

瓦施工の横棧木打ち寸法は、上記寸法に1mm強加えた寸法とする。

53A形 = $235.69 + 1.31 = 237\text{mm}$

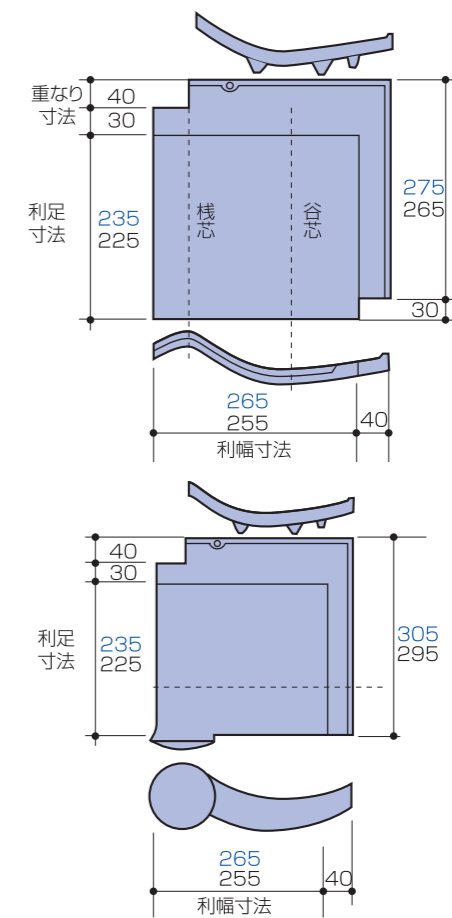
56形 = $225.72 + 1.28 = 227\text{mm}$

Eの寸法 = 軒瓦の勾配出寸法
軒瓦平行出寸法 × 4寸勾配伸び率
 $= 75 \times 1.078 = 80.85\text{mm}$

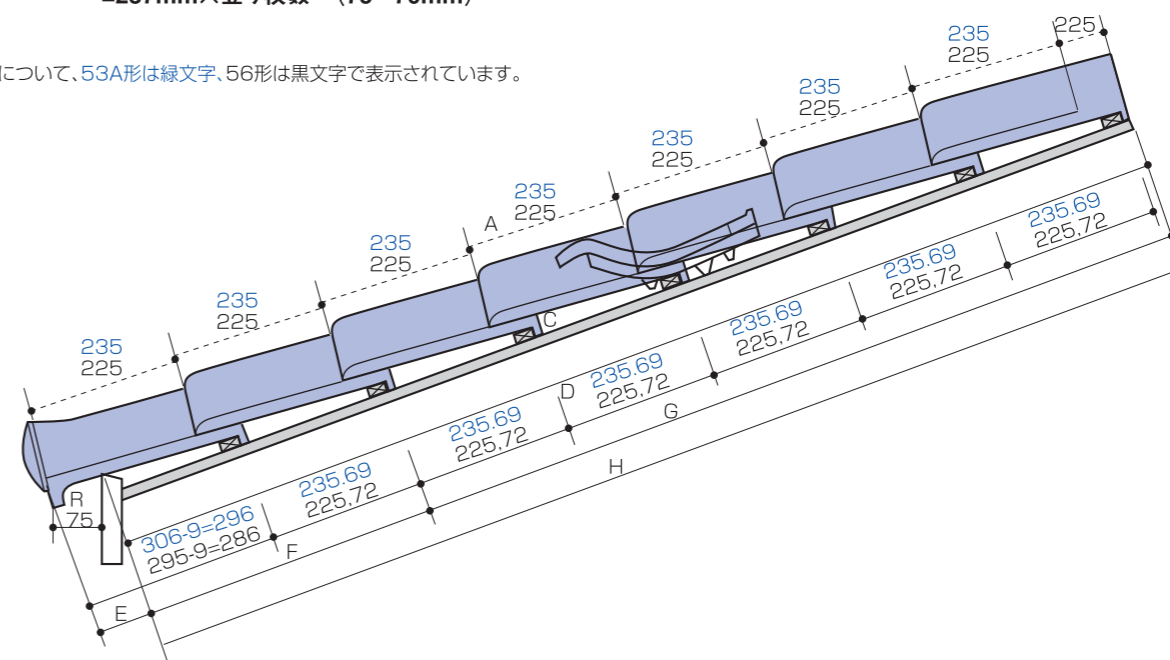
Fの寸法 = 椀瓦横棧木基準寸法
 $= 296 + 235.69 - 80.85 = 450.84\text{mm}$

Gの寸法 = 椀瓦の葺き寸法 × 枚数 + 爪の厚み
 $= 237\text{mm} \times \text{登り枚数} + 9$

Hの寸法 = 屋根野地流れ寸法
 $= 237\text{mm} \times \text{登り枚数} - (75 - 70\text{mm})$



●寸法について、53A形は緑文字、56形は黒文字で表示されています。



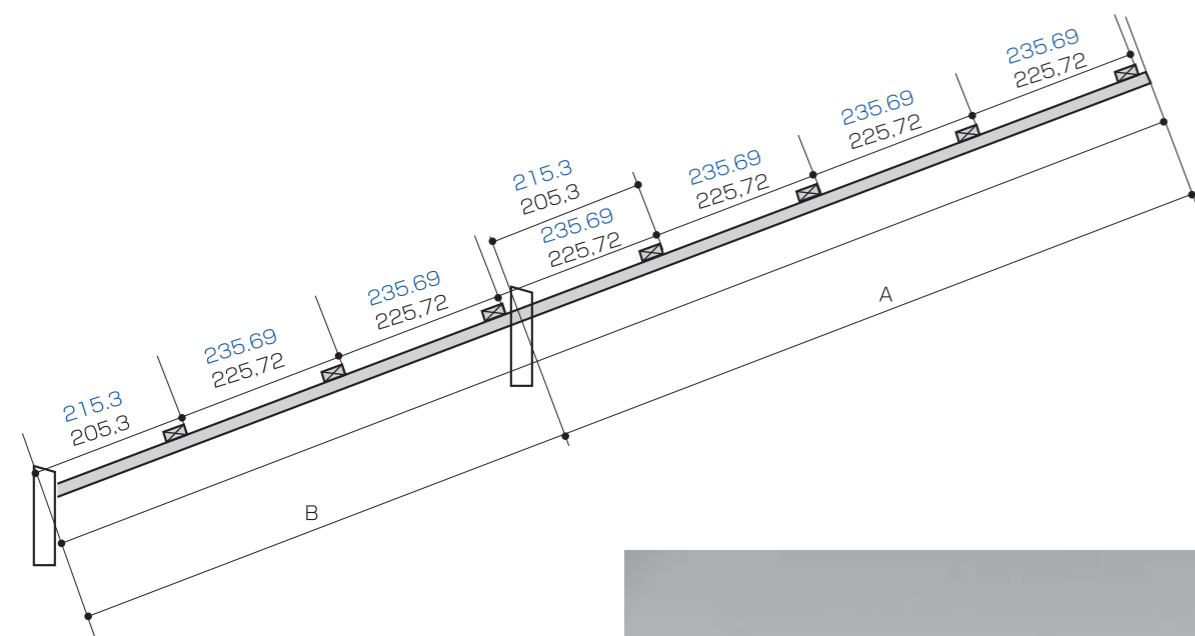
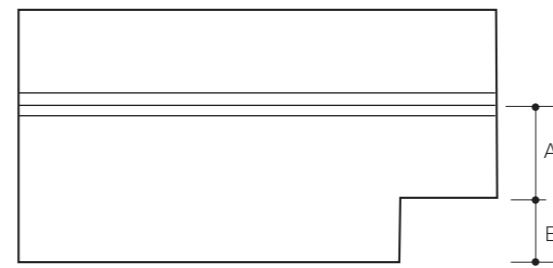
継る屋根 葺き足寸法

継る屋根の登り方向の寸法Bは、棧瓦の葺き足寸法の倍数にしなければならない。

Aの寸法
 葺き足寸法×登り枚数－(軒瓦の出寸法－重なり寸法)
 53A形=237mm×枚数－(75－70)
 56形=227mm×枚数－(75－70)

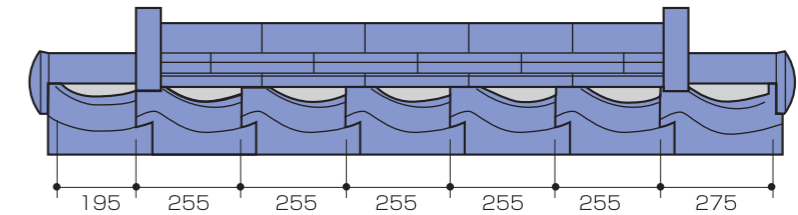
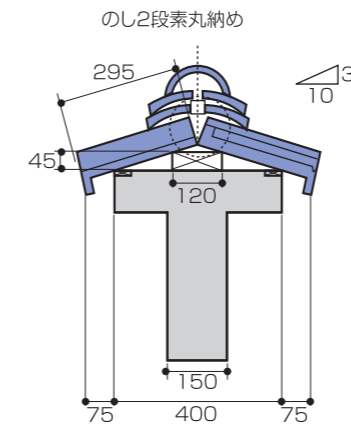
Bの寸法
 葺き足寸法×登り枚数
 53A形=237mm×枚数
 56形=227mm×枚数

●寸法について、53A形は緑文字、56形は黒文字で表示されています。

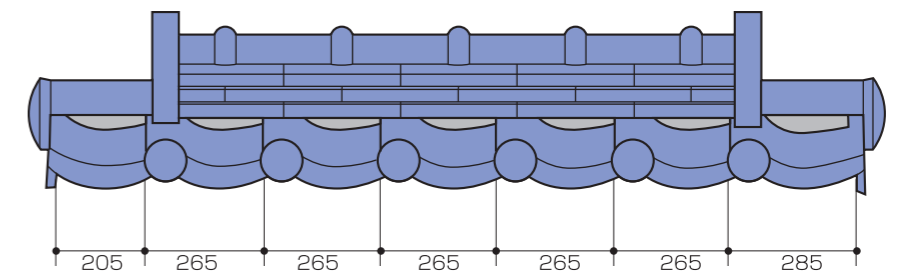
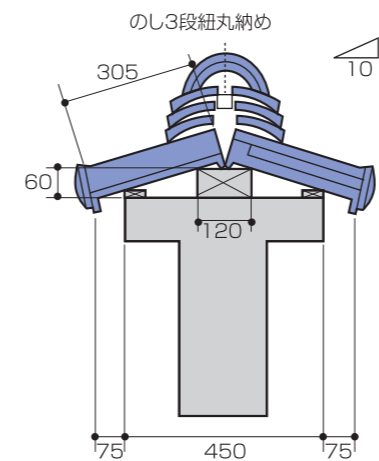


門・塀その他

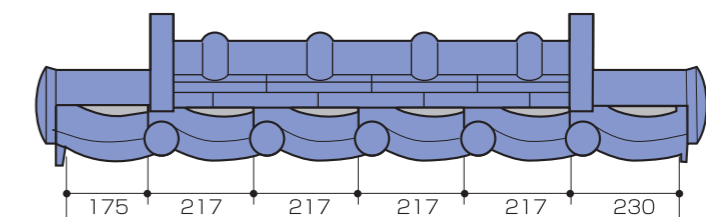
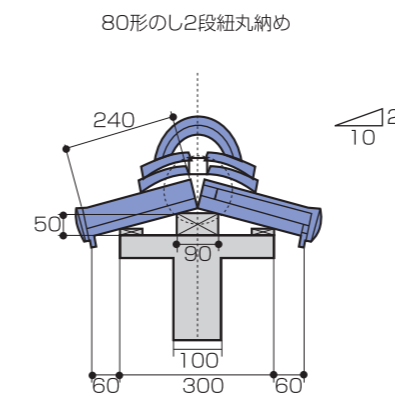
56形 一文字軒瓦



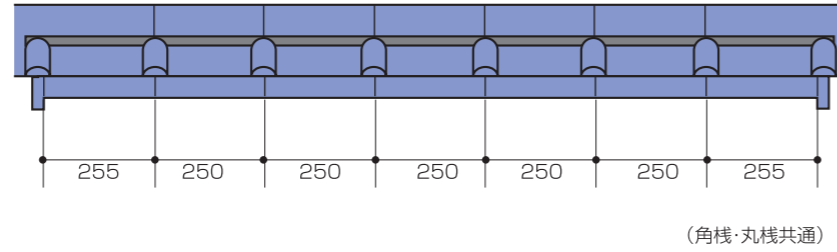
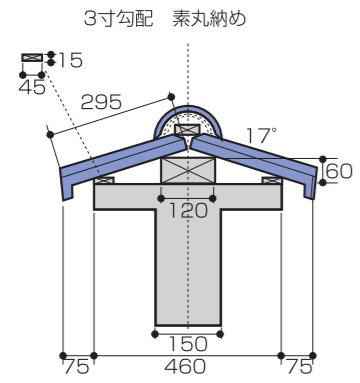
53A形 万十軒瓦



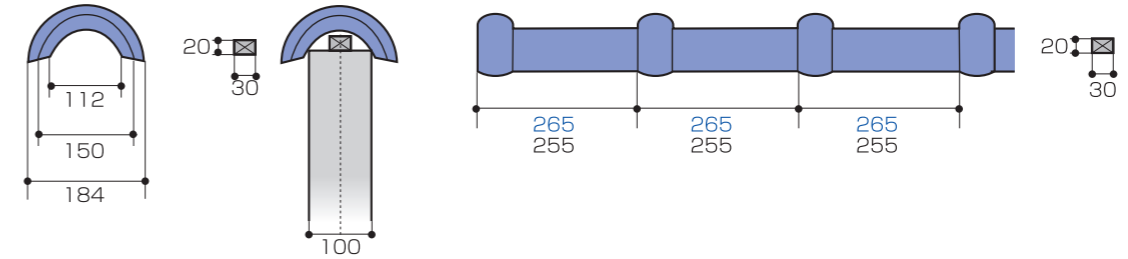
80形 万十軒瓦



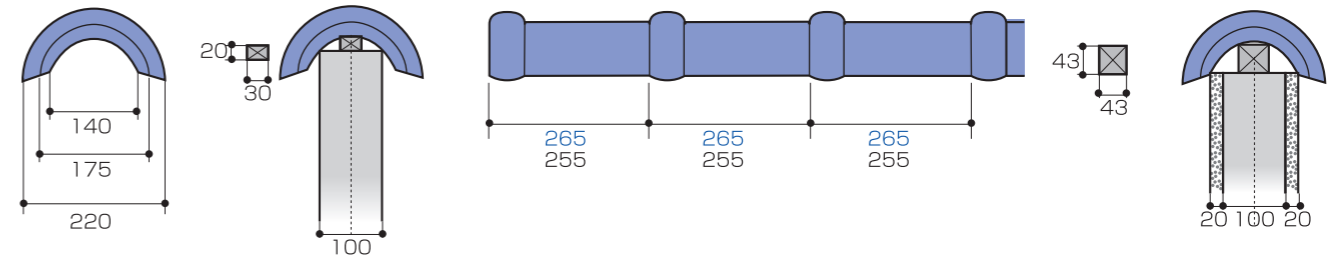
尺寸丸棧垂付目板瓦



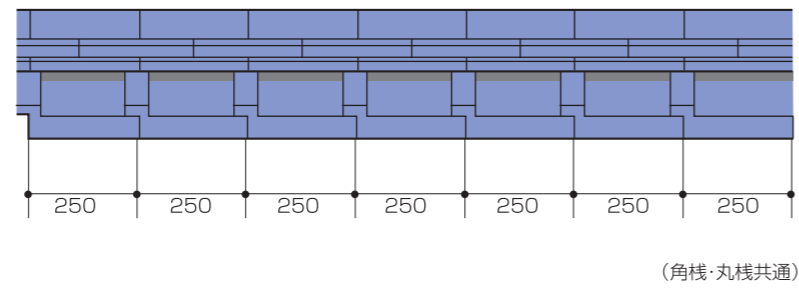
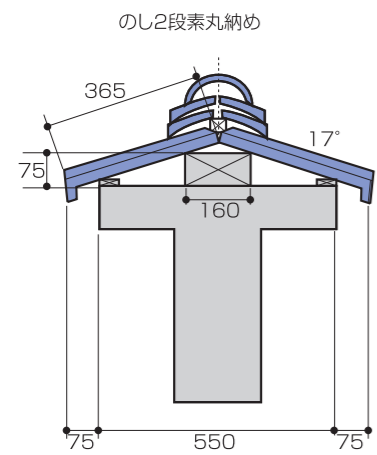
5寸紐丸



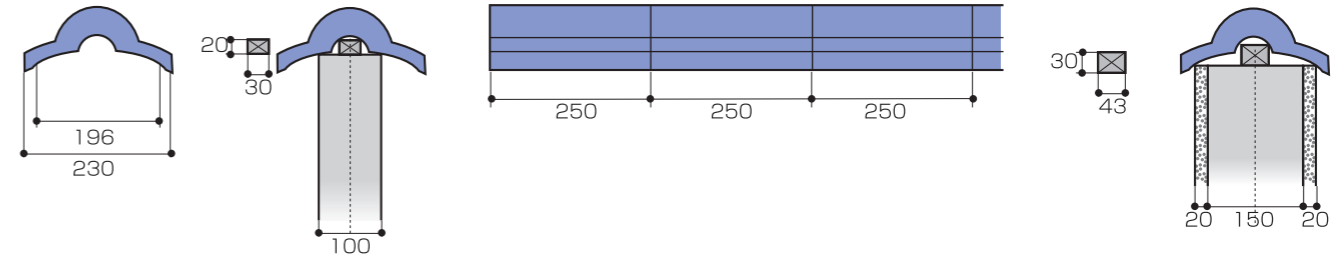
6寸紐丸



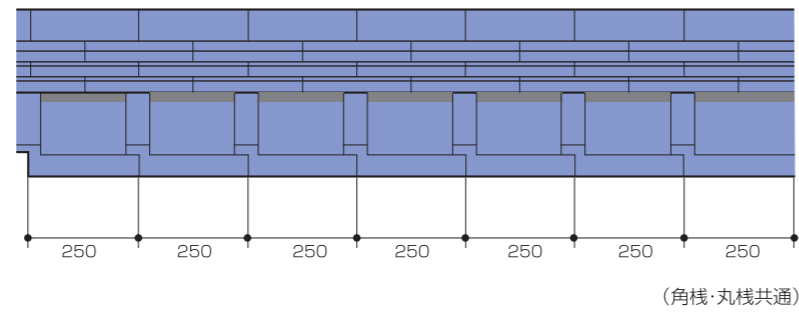
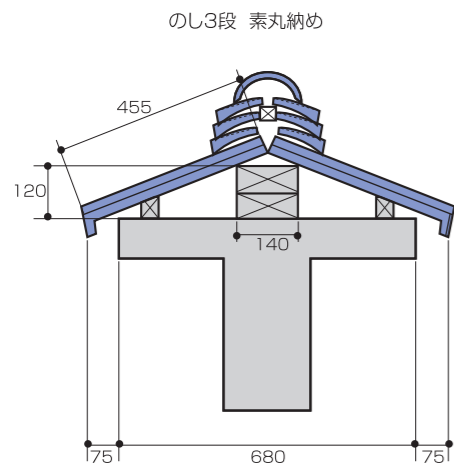
尺2寸角棧垂付目板瓦



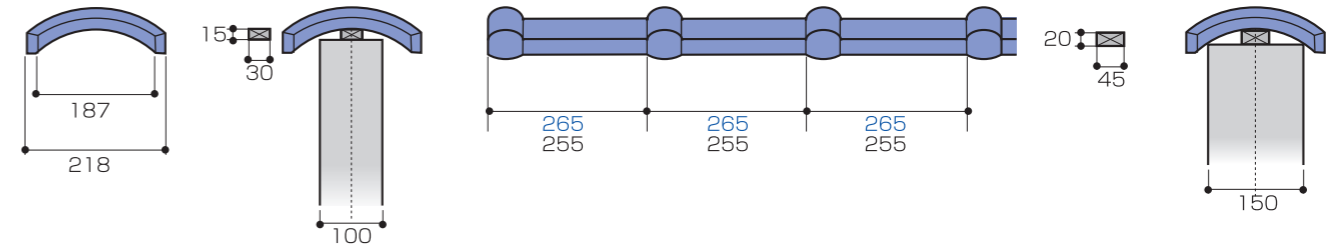
のし丸



尺5寸角棧垂付目板瓦

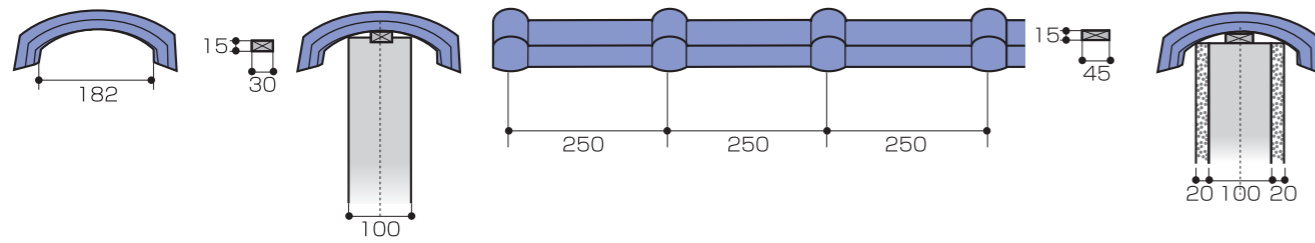


紐付雁振瓦

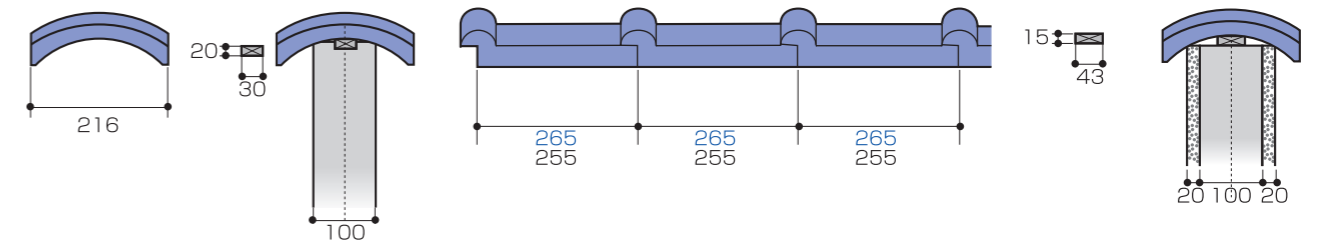


●寸法について、53A形は緑文字、56形は黒文字で表示されています。

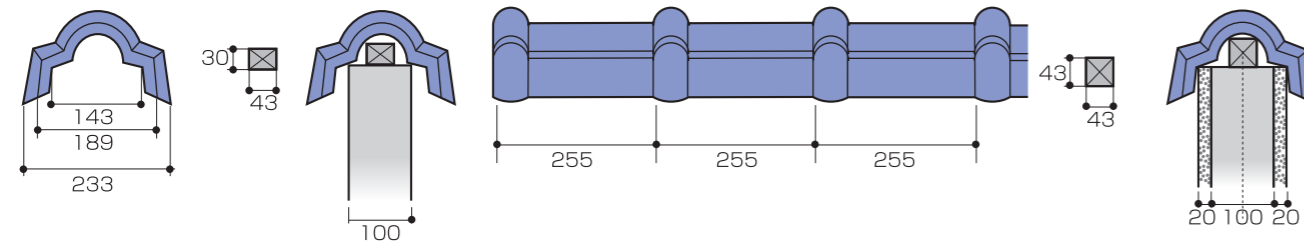
京伏間(垂付雁振)瓦



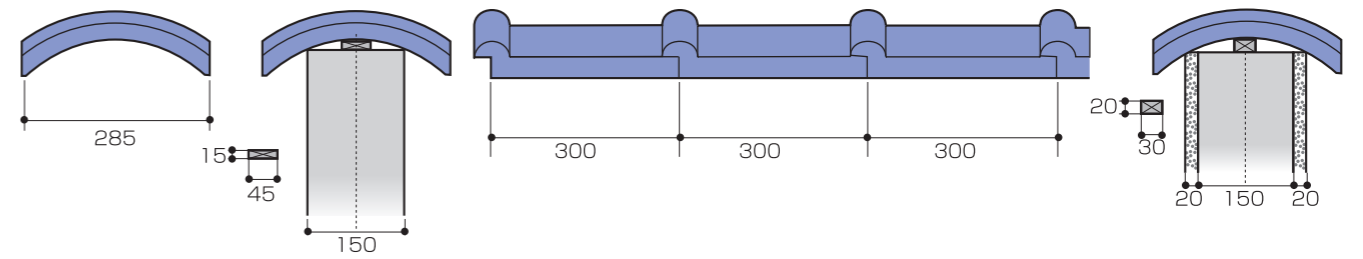
丸棧伏間(雁振)瓦



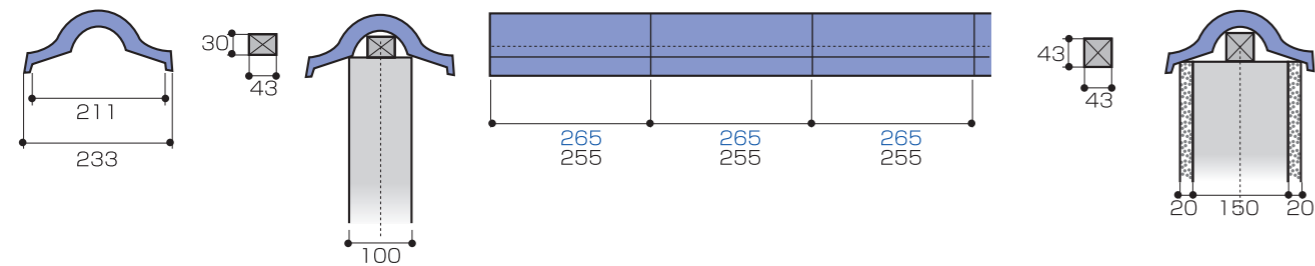
京箱丸棧(小)



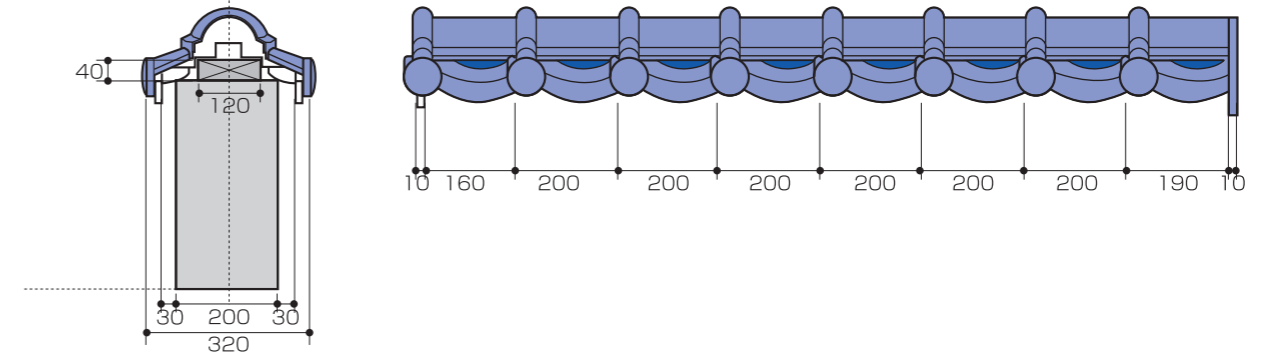
尺丸棧雁振



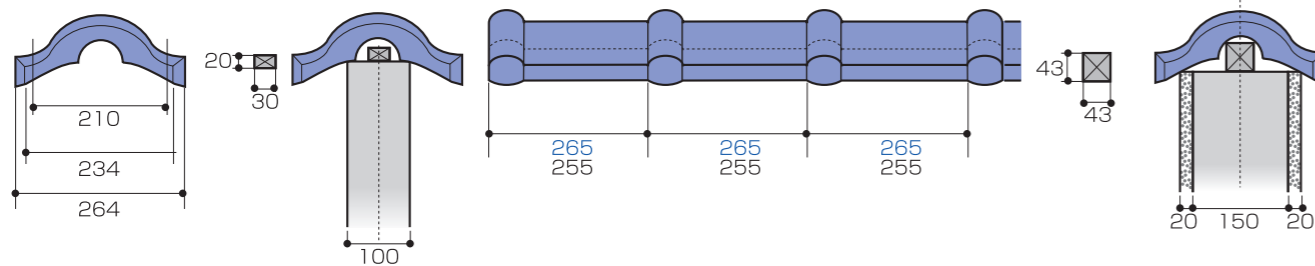
付丸



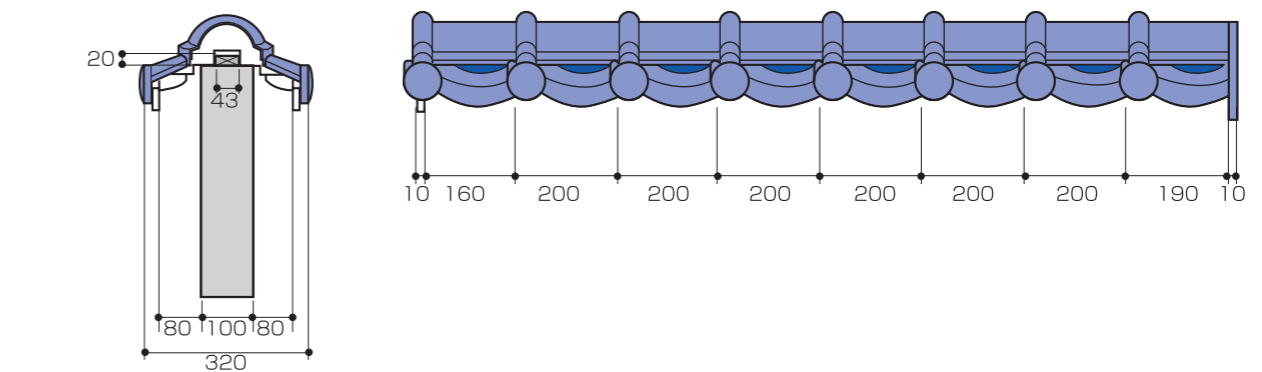
塀瓦(一体型)



垂紐付き付丸



塀瓦(一体型)

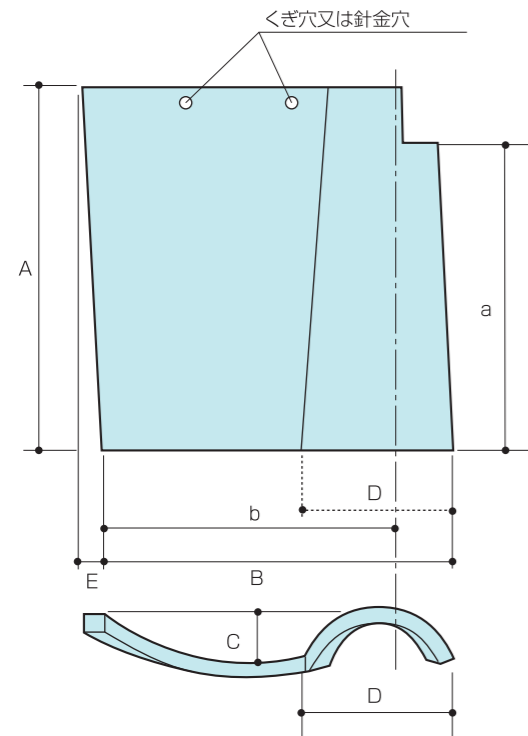


S形瓦

曲線が描きだす表情豊かな屋根。
素朴に、カラーで、景観を楽しめます。

種類と使用箇所

規格と寸法

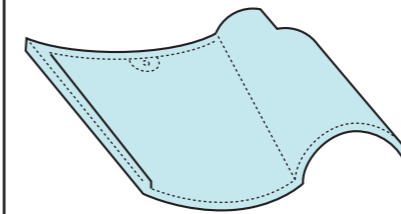


形状・寸法による区分	寸法 mm								参考		
	長さ A	長さ B	働き寸法		山の幅 D	開き E	許容差 A・B・D・E 及び a・b	谷の深さ C	3.3m ² 当たりのふき枚数 (概数)	1m ² 当たりのふき枚数 (概数)	
			長さ a	長さ b							
S形棧瓦	49	310	310	260	260	135	25	±4	50以上	49	15

※メーカーによって寸法が異なる場合があります。メーカーにお問合せください。



標準的なS形棧瓦



- 基準風速 32m/s 未満地域は、基本として平部2枚に1枚の留め付け。
- 基準風速 32m/s 以上、38m/s 未満地域は、基本として平部全数の留め付け。
- 基準風速 38m/s 以上地域は、基本として構造計算規定で対応する。

工法毎の耐風性能

工法	基準風速 (m/s)									
	30	32	34	36	38	40	42	55	46	
■ちどり緊結 	可能※					不可能				
■全数緊結 						可能				

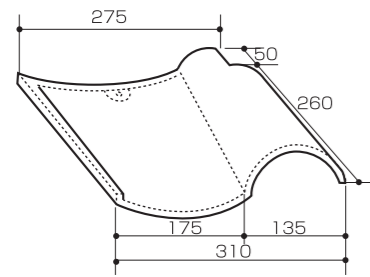
「可能※」は、割り引いた試験で合格したものであることを示す。
 「可能(注)」は瓦緊結用釘として回転止め加工2.7φ×65mmを使用した場合。なお、平均屋根高さは、通常の二階建て住宅を想定し、7mとしている。
 注)耐風性能は参考値である。使用する瓦の性能と異なる場合があるので瓦毎に耐風性能を測定する。

種類と使用箇所

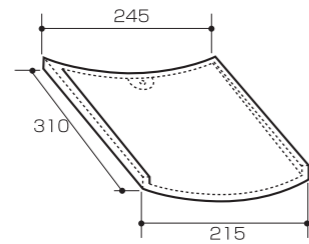
瓦の種類

●表示寸法はいびし瓦・陶器瓦共通です

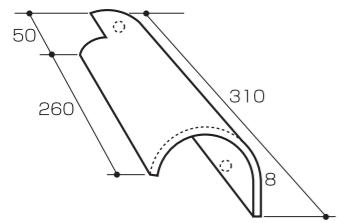
1 S形横瓦



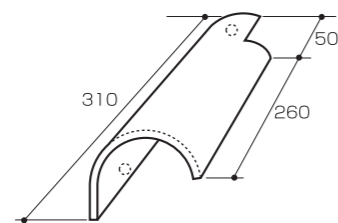
2 S半瓦



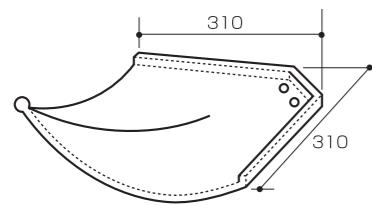
3 S袖瓦(右)



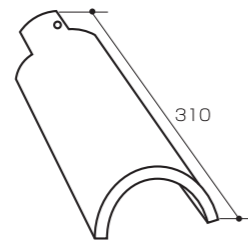
4 S袖瓦(左)



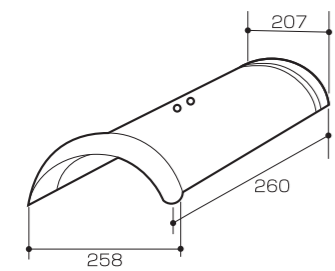
5 ストンビ



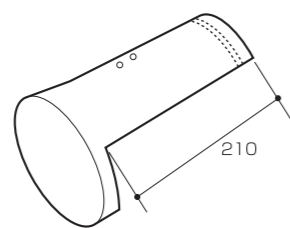
6 S小丸瓦(トンビ丸)



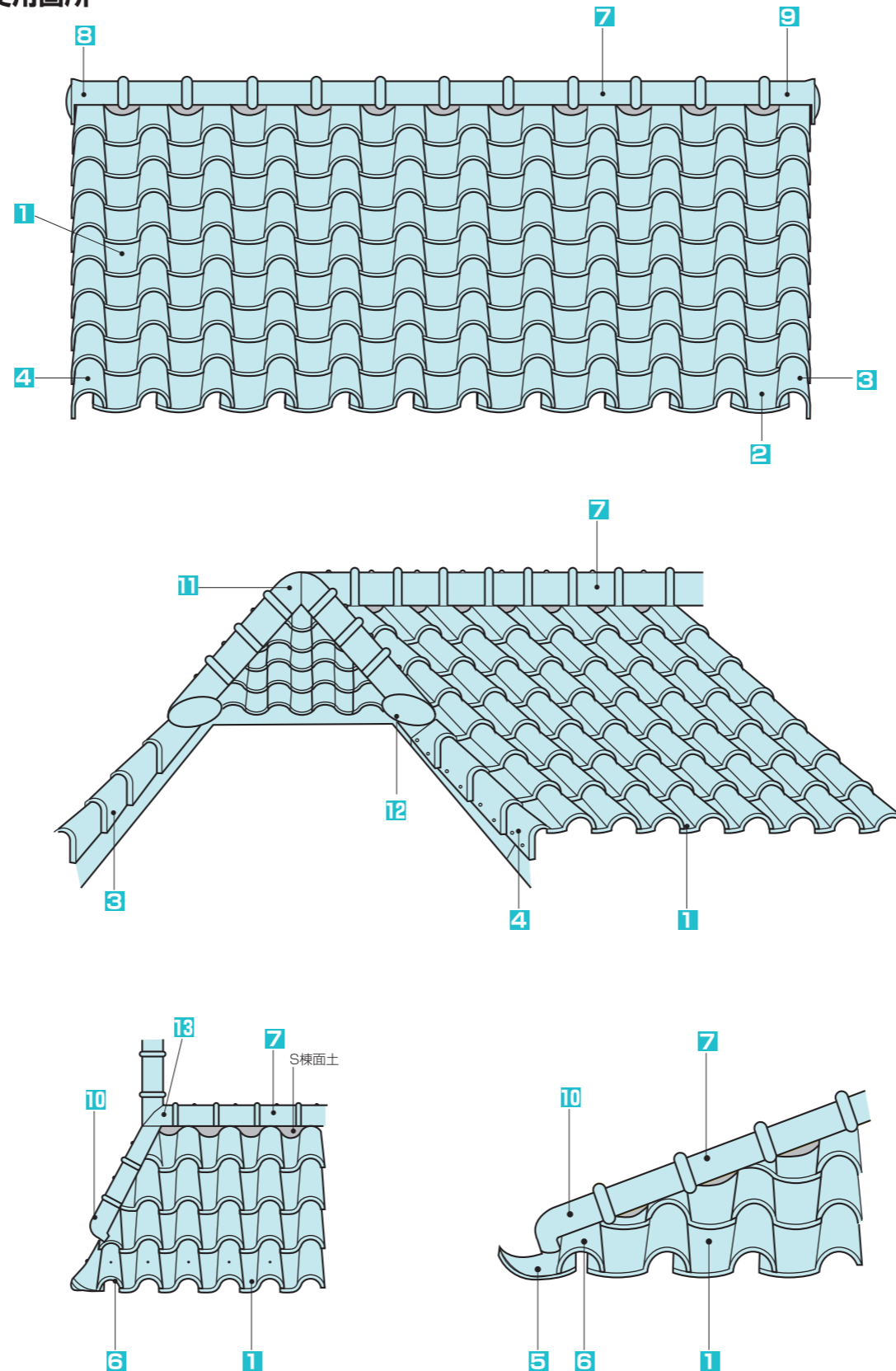
7 7寸紐丸瓦



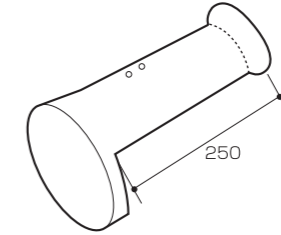
8 7寸紐丸瓦巴(紐なし)



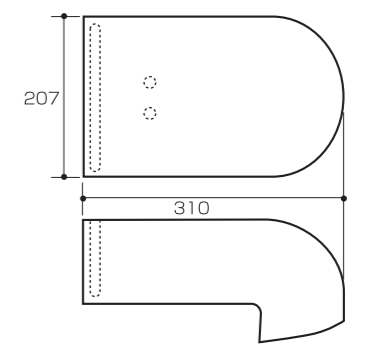
使用箇所



9 7寸紐丸瓦巴(紐つき)

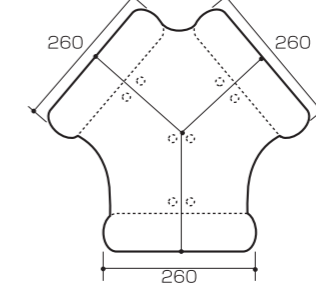


10 7寸紐丸カッポン



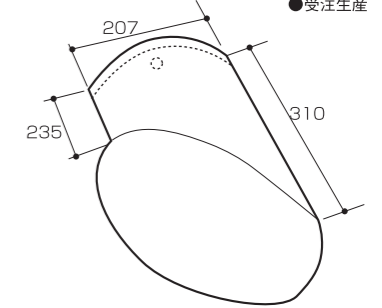
11 7寸紐丸瓦三つ又

方形屋根用四つ又もあります。

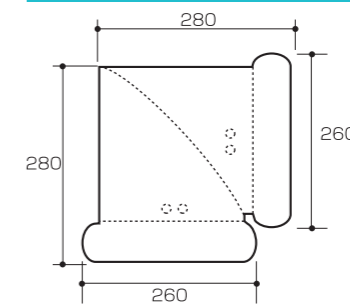


12 7寸紐丸瓦振れ巴(菱巴)(左)

●受注生産

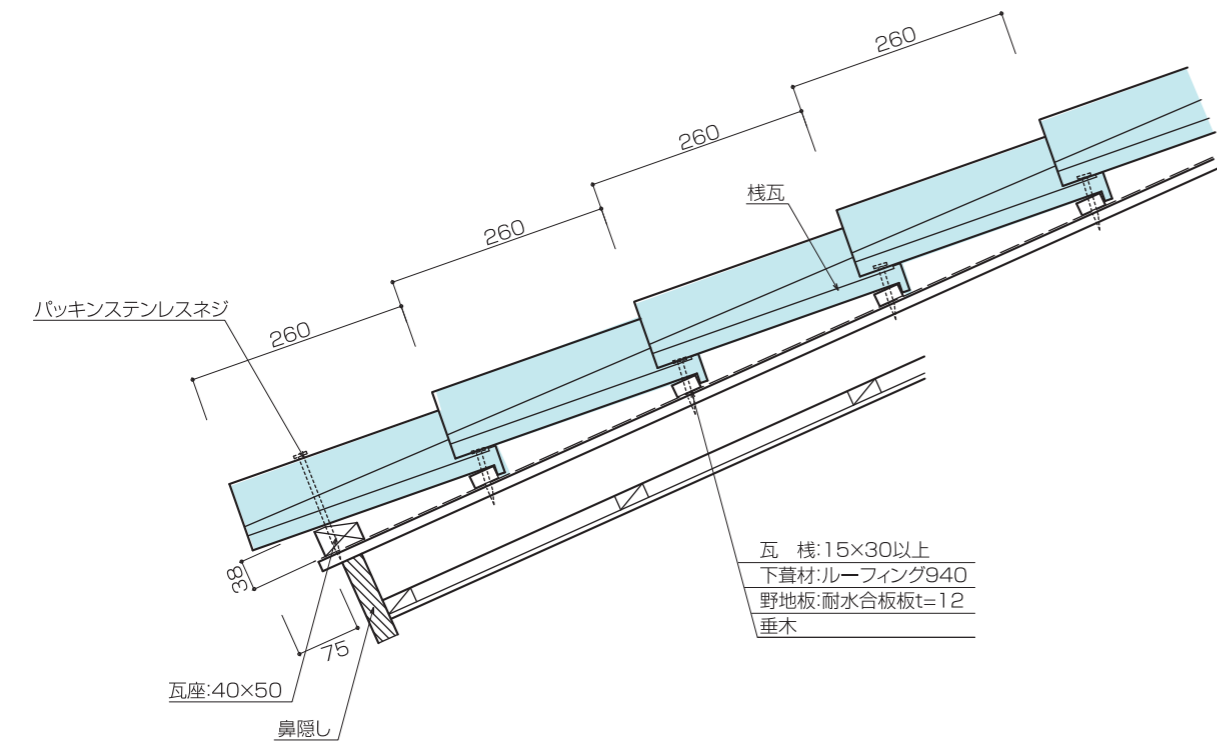
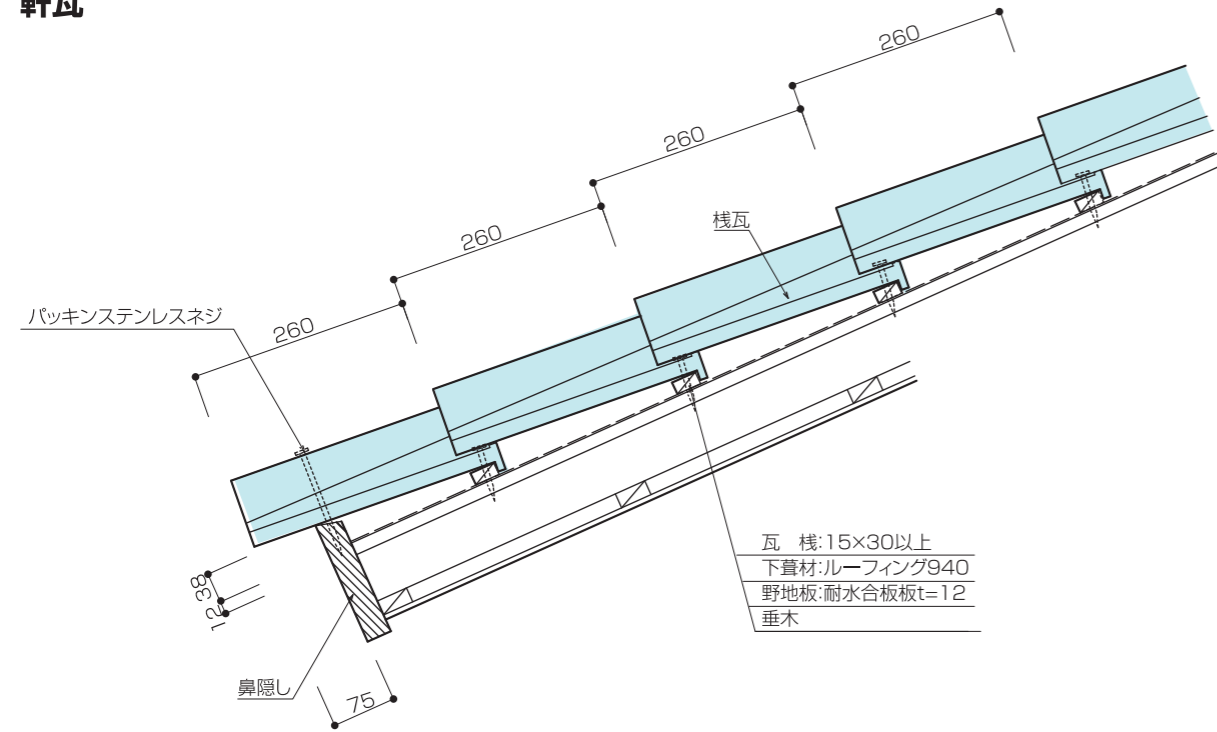


13 7寸紐丸瓦曲り

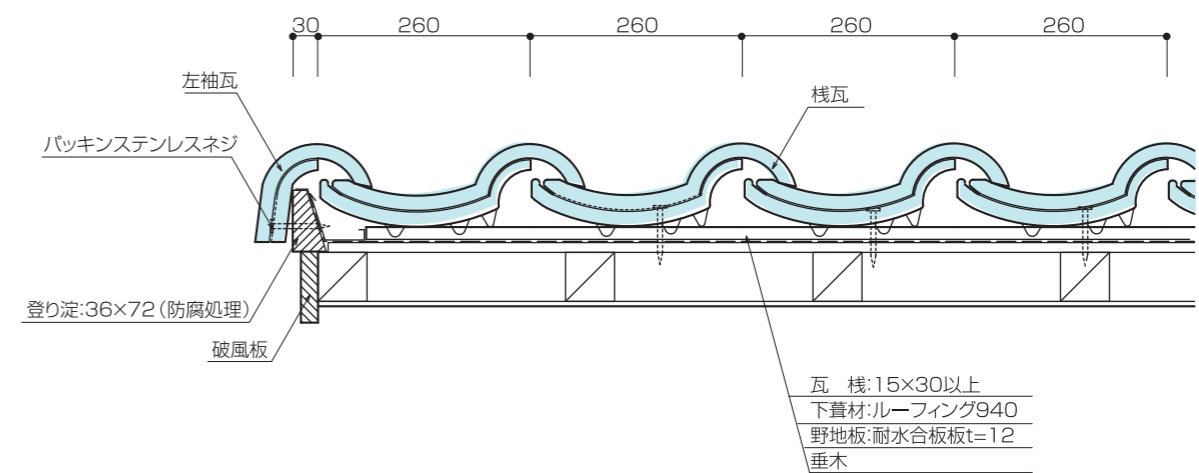
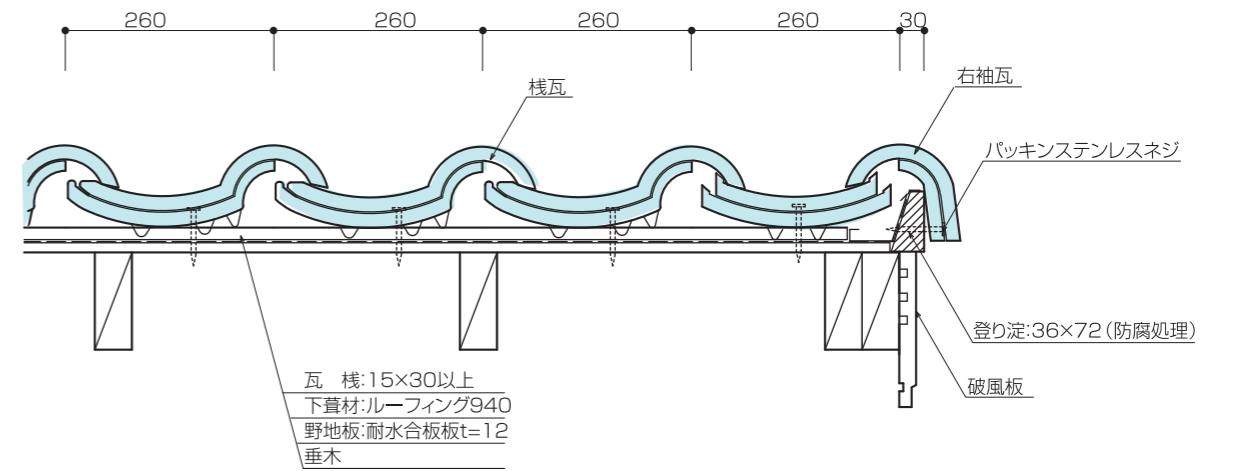


S瓦の葺き方

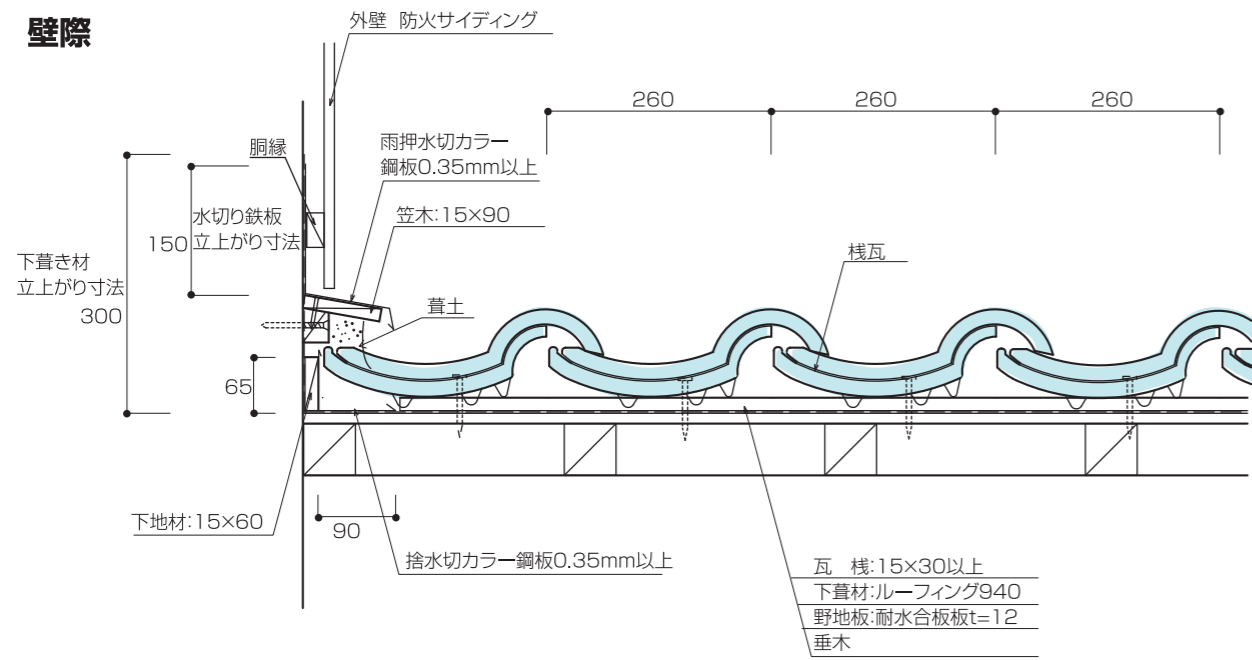
軒瓦



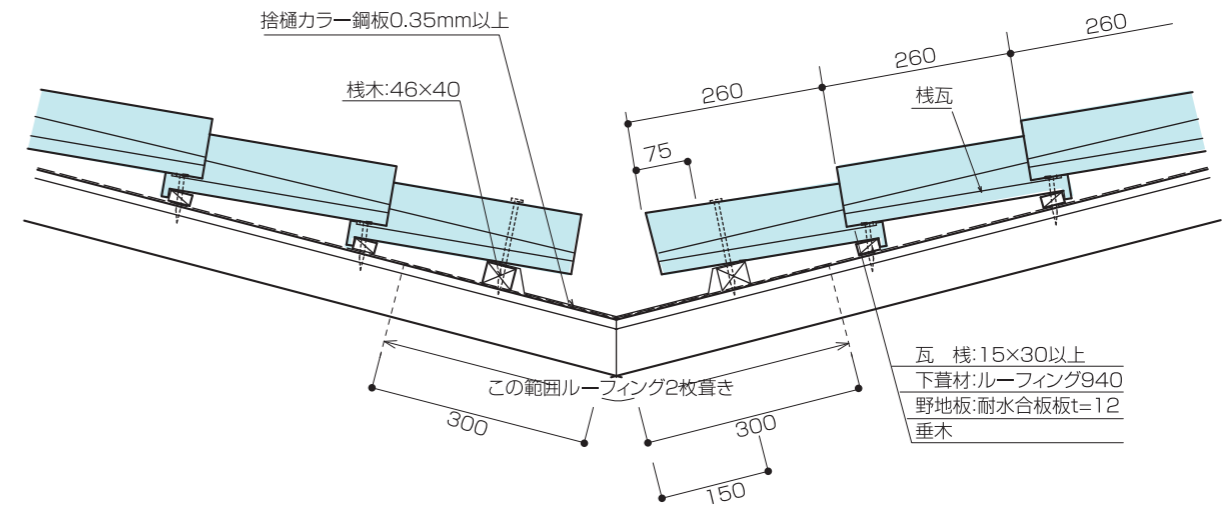
袖瓦



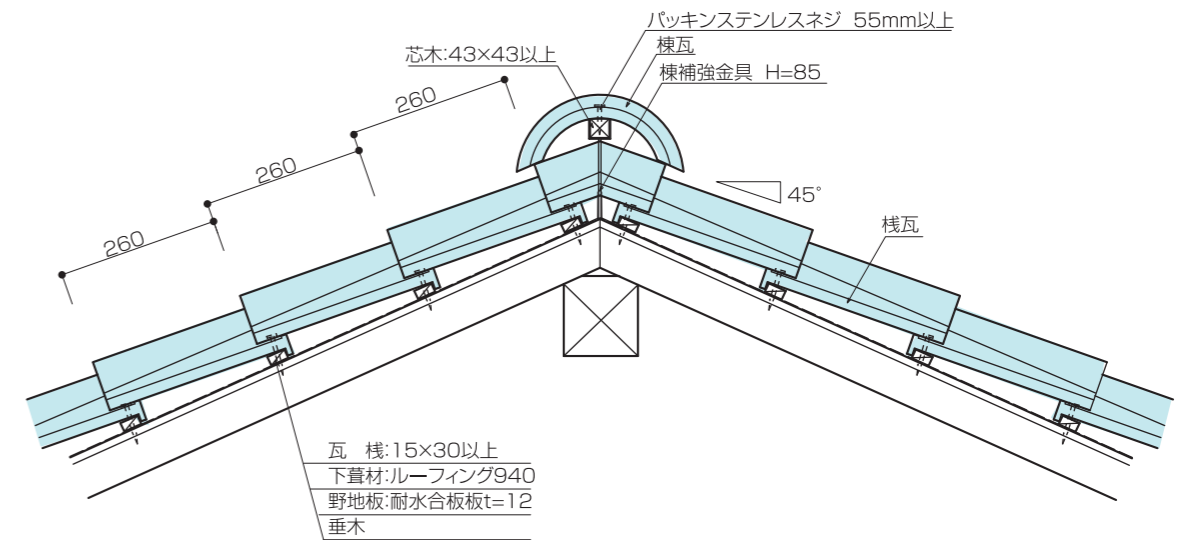
壁際



谷



棟



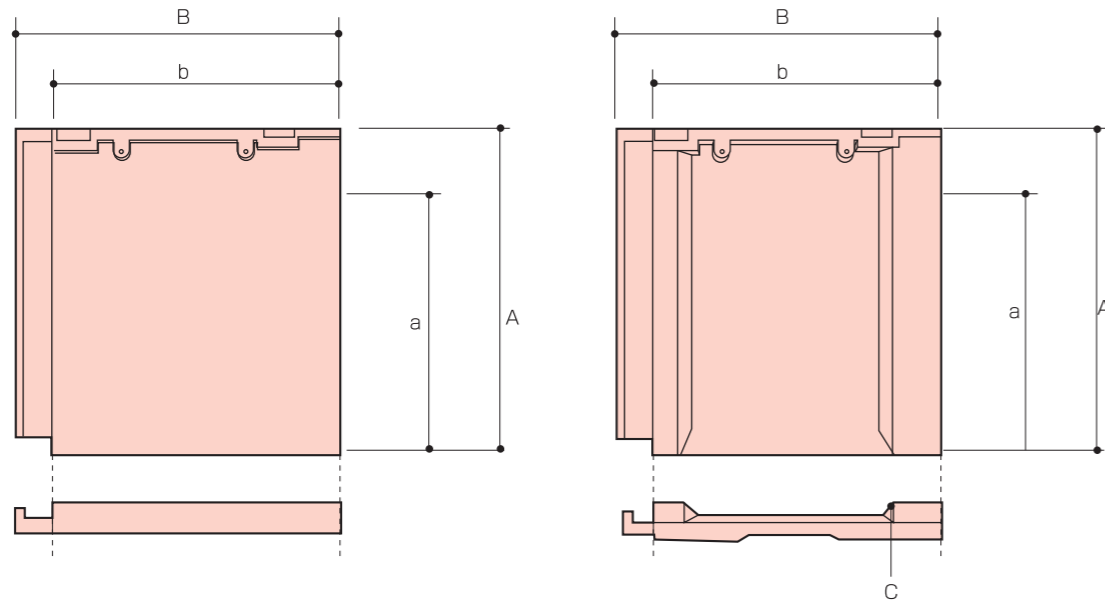
※隅棟の場合は棟補強金物の高さを20mm増す。
※勾配などにより棟補強金物の高さが異なる。

F形瓦

和瓦と洋瓦の優れた意匠が融合。
ラインが生みだすシンプルな美しさ。

種類と使用箇所

規格と寸法

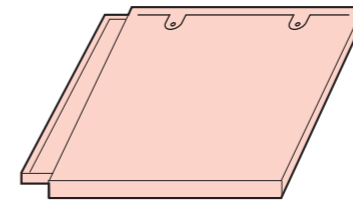


形状・寸法による区分	寸法 mm							参考		
	全長 A	全幅 B	働き寸法		山の幅 D	開き E	許容差 A・B・D・E 及びa・b	谷の深さ C	3.3m ² 当たりの ふき枚数 (概数)	1m ² 当たりの ふき枚数 (概数)
			長さ a	幅 b						
F 形	350	345	280	305			±4	35以下	40	12

※メーカーによって寸法が異なる場合があります。メーカーにお問合せください。
※防炎仕様の瓦もあります。メーカーにお問合せください。



標準的なF形(平板)積瓦



- 基準風速 32m/s 未満地域は、基本として平部全数の留め付け。
- 基準風速 32m/s 以上、38m/s 未満地域は、基本として平部全数の留め付け及び補強。
- 基準風速 38m/s 以上地域は、基本として構造計算規定で対応する。

工法毎の耐風性能

工法	基準風速 (m/s)									
	30	32	34	36	38	40	42	55	46	
■全数緊結 	可能						不可能			
■2ヶ所緊結 			2ヶ所緊結可能						不可能	
■パッキン付きステンレスネジ補強 			3枚列毎補強可能						未確認	
			2枚列毎補強可能							
■7形釘補強 			3枚列毎補強可能							
			2枚列毎補強可能							

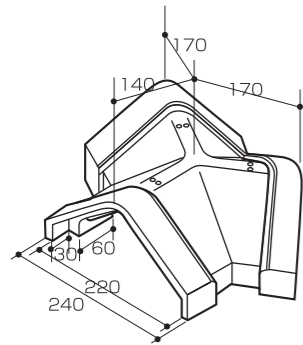
「可能※」は、割り引いた試験で合格したものであることを示す。
 「可能(注)」は瓦緊結用釘として回転止め加工2.7φ×65mmを使用した場合。なお、平均屋根高さは、通常の二階建て住宅を想定し、7mとしている。
 注)耐風性能は参考値である。使用する瓦の性能と異なる場合があるので瓦毎に耐風性能を測定する。
 ※金物補強は上記以外にもあります。メーカーにお問合せください。

種類と使用箇所

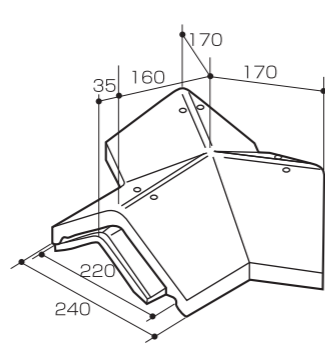
瓦の種類

●表示寸法はいびし瓦・陶器瓦共通です ※寸法・形状はメーカーによって異なります。表記は参考事例です。

1 三角棟三つ又紐付

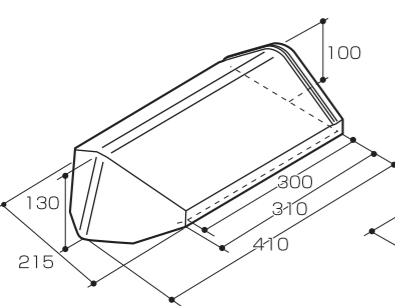


2 三角棟三つ又紐なし

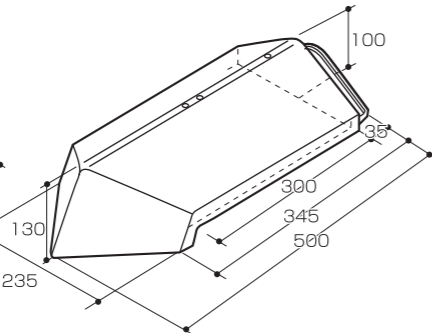


使用箇所

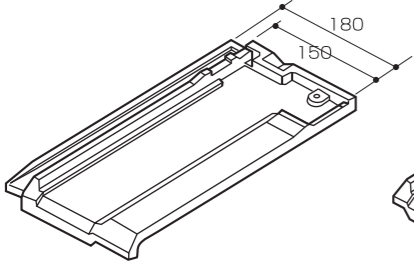
3 三角棟止紐付 (カッポン)



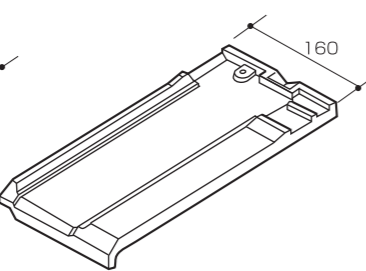
4 三角棟止紐なし (カッポン)



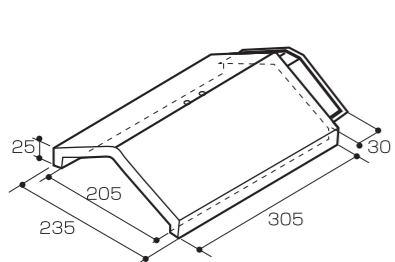
5 半瓦 (右)



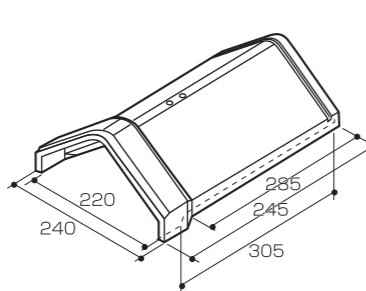
6 半瓦 (左)



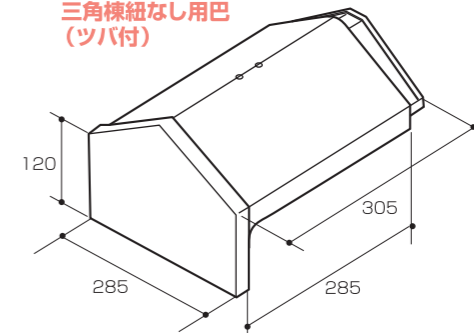
7 三角棟紐付



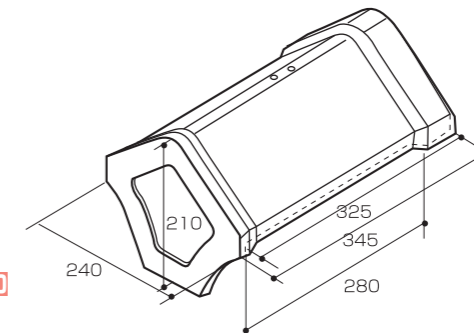
8 三角棟紐



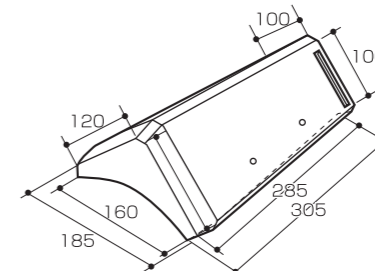
9 三角棟巴紐なし (ツバ付)
三角棟紐なし用巴 (ツバ付)



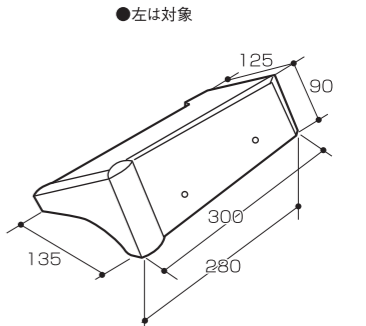
10 三角棟巴紐付



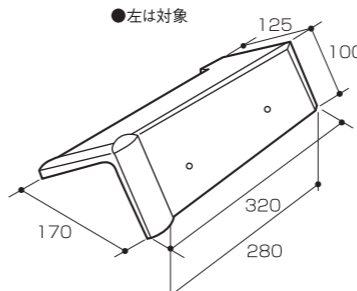
11 袖角瓦 (左右兼用)



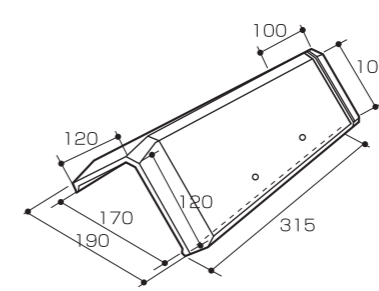
12 袖角瓦 (右)
●左は対象



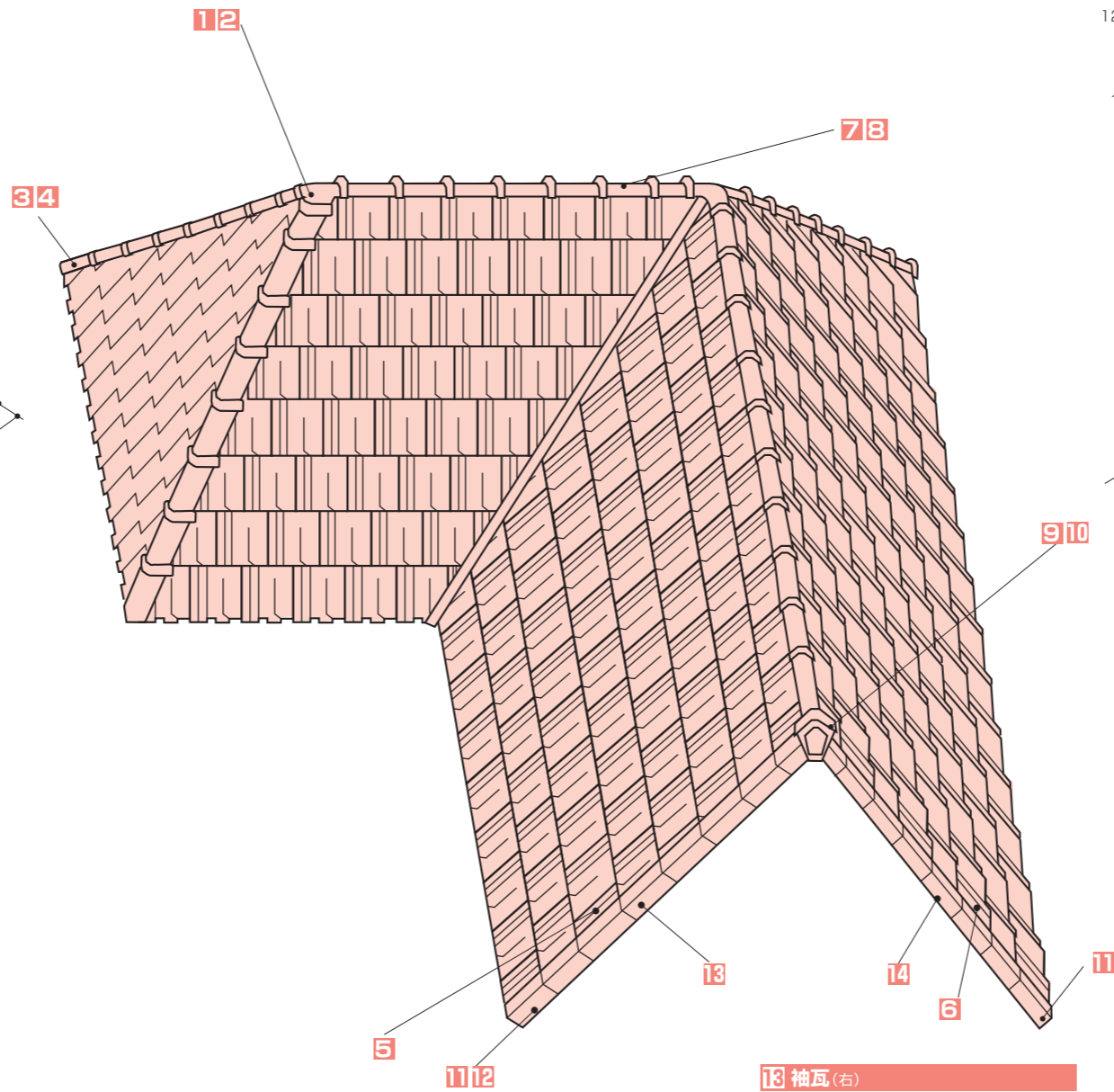
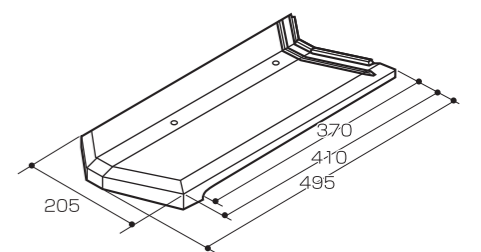
13 袖瓦 (右)
●左は対象



14 袖瓦 (左右兼用)



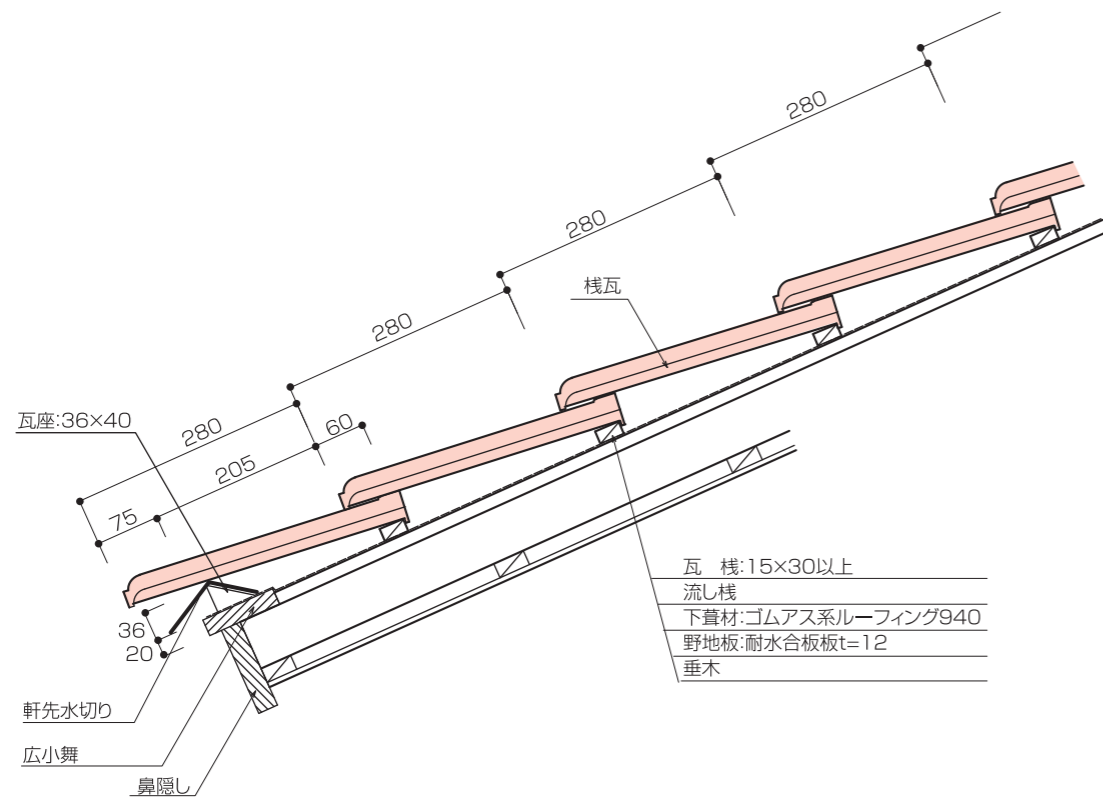
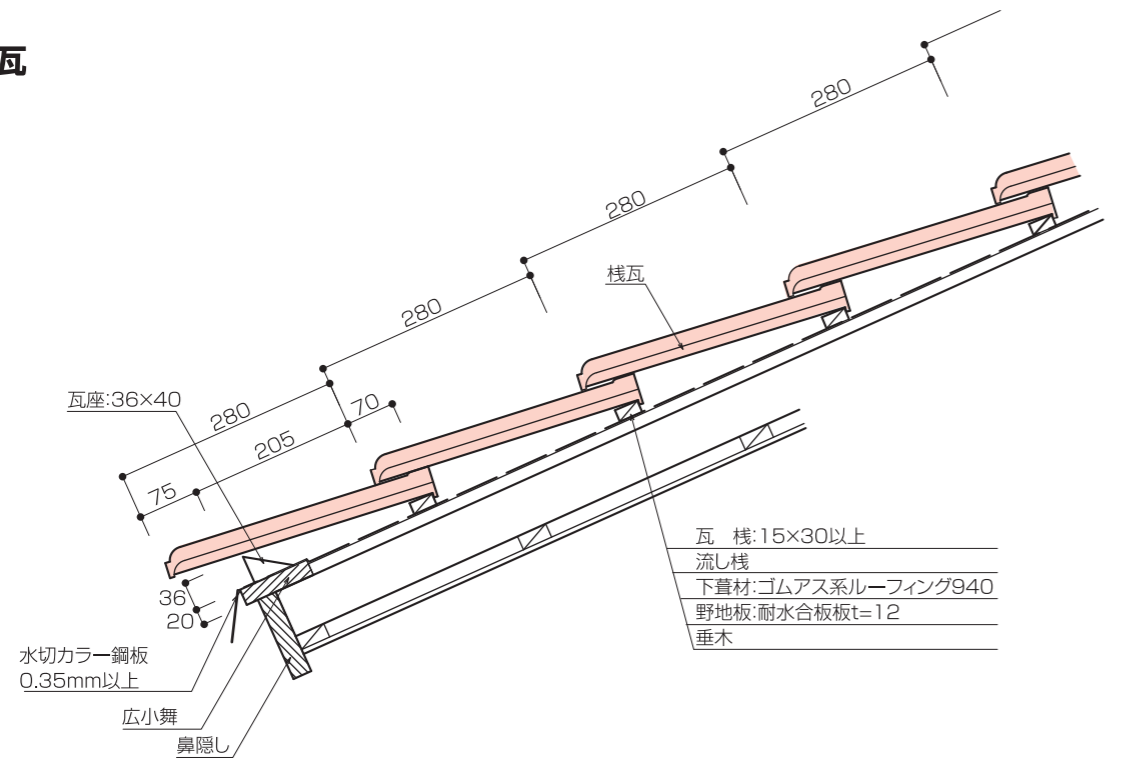
15 差し棟



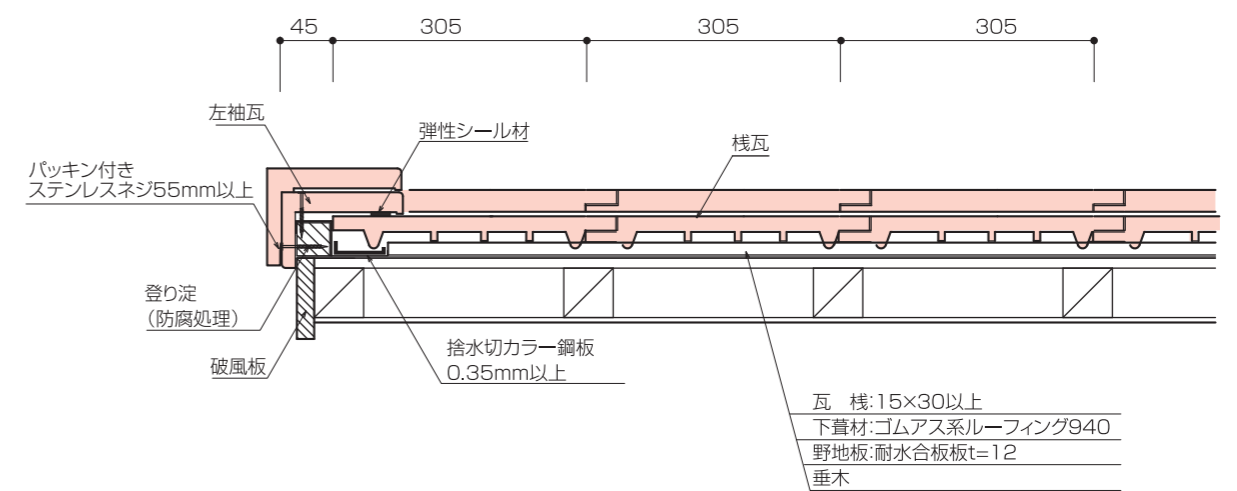
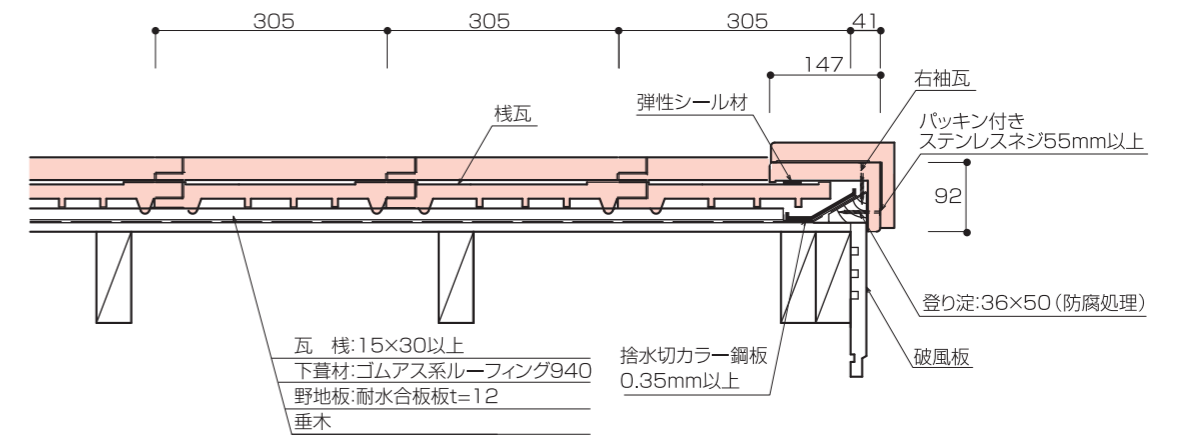
F瓦の葺き方

※メーカーの施工マニュアルを参照してください。

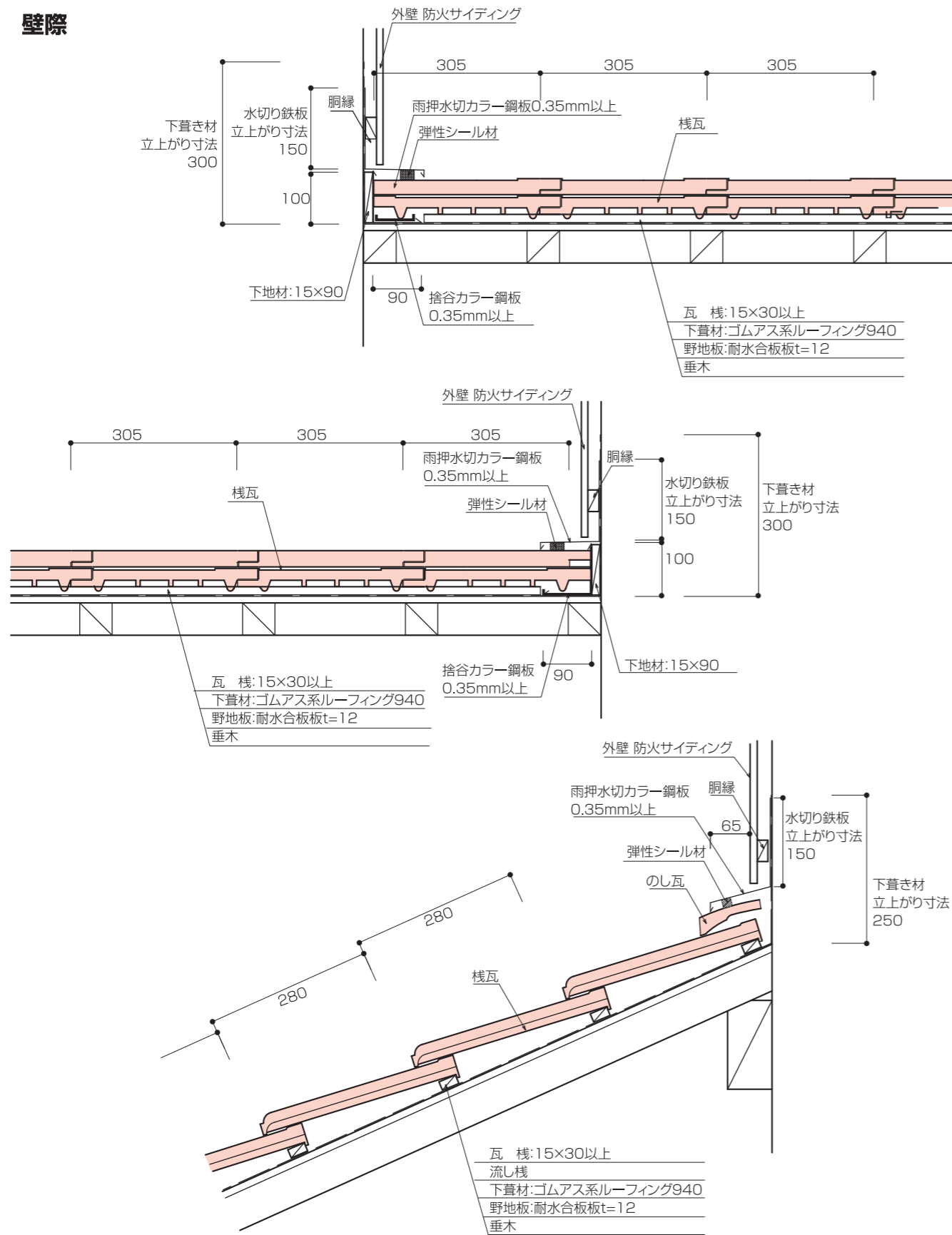
軒瓦



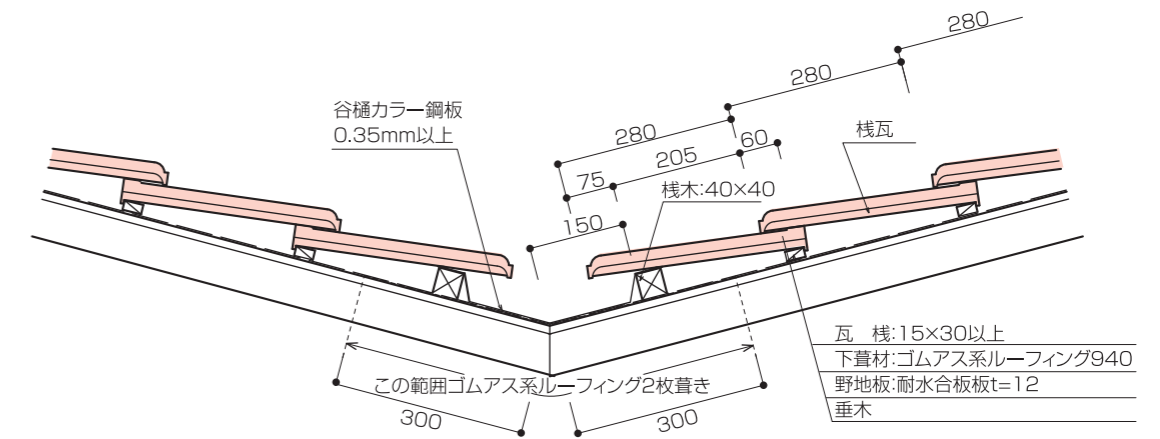
袖瓦



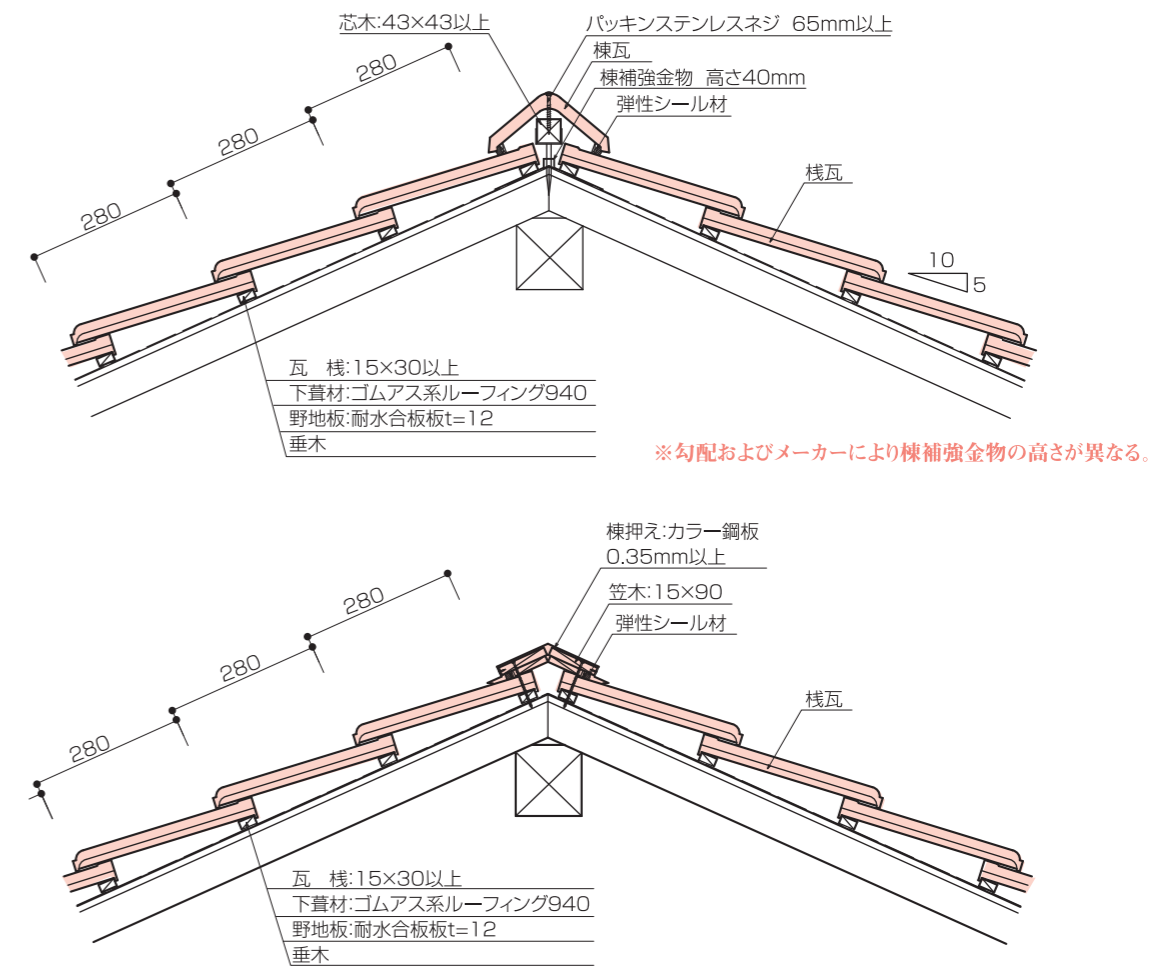
壁際



谷



棟



「淡路瓦」はアスベスト(石綿)等を含まない「人と環境にやさしい」屋根材

●瓦と呼べるのは粘土瓦だけ●

「淡路瓦」は自然の粘土を焼成してつくる粘土瓦であり、がんの一種である「中皮腫」の原因とされる「アスベスト(石綿)」やシックハウス症候群の原因とされる「ホルムアルデヒド」等を含まない「人と環境にやさしい」屋根材です。“瓦と呼べるのは粘土瓦だけ”。こんな言葉には、瓦が伝来して1400年の歴史と伝統に裏打ちされた、そんな誇りも込められています。

淡路瓦ご利用に際してのお願い

製品に関するお願い(粘土瓦の特性について)

瓦は自然の粘土を原料とした大型厚物窯業製品です。粘土は採掘場所により、その成分・性質は微妙に異なり、また同一場所の採掘でも全く均一ではありません。このように瓦は原料自体が均質化された工業原料ではなく、自然から生まれた粘土を粉砕、調合し瓦用原料として使用しています。

日本の瓦は約1400年以上前から作られてきましたが、製造技術が飛躍的に進歩し、大量生産ができるようになった現在でも『瓦は天然材料を使った自然素材である』ことをご理解いただき、その特性をあらかじめご承知置きください。

- 粘土成分の違いや気圧など気象条件による焼成窯内の雰囲気の変化により、微妙な色ムラが発生している場合があります。
- 焼きもの特有の若干のネジレや寸法のバラツキがある場合があります。また瓦は重ね合わせて施工していきますので、葺き上げ後に瓦と瓦の間に隙間が発生することがあります。
- 施工後、日焼けによる色あせやホコリの付着などによる色合いの変化が発生する場合がありますが、屋根材としての品質・性能および耐久性を損なうものではありません。
- 陶器瓦(釉薬瓦)は貫入(かんにゅう)と呼ばれる表面亀裂が発生する場合がありますが、これは陶器製品特有の釉薬表面層に発生する亀裂であり、本体素地までの亀裂ではなく品質の劣化を伴うものではありません。
- 陶器瓦(釉薬瓦)には釉薬面にピンホールと呼ばれる小さい気泡や粘土素地の露出が発生している場合があります。釉薬の気泡や粘土に含まれる有機物などが燃焼して発生するものですが、焼きものとして、また屋根材として品質上の問題は一切ありません。
- いぶし瓦は経年変化による黒ずみなどの色変化が発生する場合がありますが、これは自然素材であるいぶし瓦特有の現象であり、品質の劣化を伴うものではありません。
- いぶし瓦は粘土に含まれる鉄分が瓦表面にある場合、雨水により点状の赤錆が発生する場合がありますが、これは屋根材としての品質上の問題は一切ありません。
- 製品は改良のため予告なく変更することがあります。
- 製品カタログ等の色調は、印刷のため実際の色とは多少異なる場合があります。

淡路瓦設計・施工ガイドブック Awajikawara Design & Build Guide

平成18年8月31日

定価2,500円(税込)

編集・発行/淡路瓦工業組合

〒656-0332 兵庫県南あわじ市湊134

TEL.0799-38-0570 FAX.0799-37-2030

<http://www.a-kawara.jp/>

06-08-31-10000