木造建築すべてのセルフビルドにも役立つ

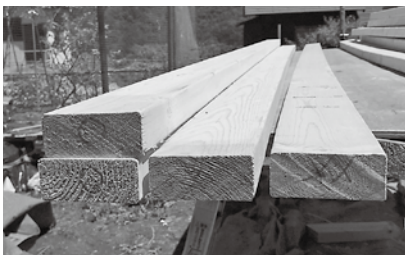
「ツーバイ構法」虎の巻

本章で紹介してきたツーバイ構法について、ここまで紹介しきれなかったハウツーも含めて、もう一度ここで整理してみよう。これらの知識は、軸組み構法やログハウスなどのセルフビルドにも役立つはずだ。

材料が到着したら、すべての素性をチェック！

ツーバイ材はすべて均一のように見えるが、実際には反りやネジレがあって、使える部位が限定されてしまうものも少なくない。「適材適所」という言葉は、ツーバイ構法にもあてはまるのだ。

そこで、材料を入手したらやっておきたいのが「素性」のチェック。曲がり、ネジレ、ダメージなどをランク付けして、それを木口に油性ペンなどで印しておくのだ。たとえば、真っ直ぐで素性のいい材料は○、微妙に曲がっているのは△、多少反りがあるのは×、もっとネジレがあるのは××といった具合。長物には○や△を使えばいいし、×以下はカットすれば短い部位には使えるなど、材料の使い分けをスピーディに行うことができるのだ。



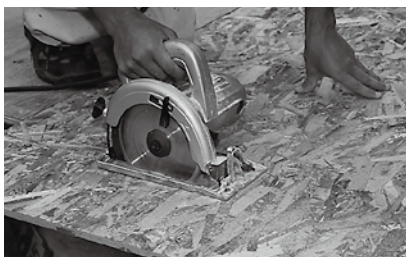
材料の曲がりや反りなどの程度を木口（材料の断面）に○×などで印しておくと便利



縦方向にも横方向にも曲がっているクセのある材料は、短くカットすることで部分的に使用できる

「OSB合板」を意匠的に活用してみる

壁下地に張る構造用合板の代わりに「OSB合板」を使う方法もある。これは薄い木片を積層接着したボードのことで、構造用の面材として使用できる。見た目が意匠的なので、これをわざと表しで仕上げる方法もあるのだ。

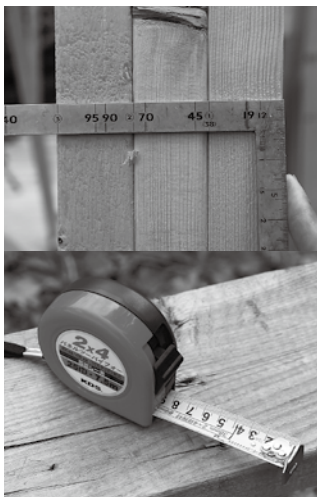


OSB合板には不規則な模様があるので、それを見せるように仕上げるのもおもしろい

サシガネやメジャーは「ツーバイ専用」も便利

正確な作業に欠かせないのがサシガネやメジャーだが、ツーバイ構法の場合は専用タイプを使うとさらに便利になる。2×4材のサイズ（38㎜、89㎜）、基本的なスパン=間隔（303㎜、455㎜）などが目立つようにマークされているのでとても計測しやすく、間違いも少なくなるのだ。

軸組み構法やログハウスの建築でもツーバイ材を使うことが多いので、その場合も活用することが可能。これらは、ネット通販などで入手できる。



上がツーバイ用のサシガネで、下がメジャー。材料の幅（38㎜）やその半分の幅（19㎜）、倍の幅などにマークがある。もちろん、普通の目盛りも併記されている

メジャーを改造する小ワザでひとり作業も楽勝！

メジャーの先端には材料に引っ掛けるためのフックが付いているが、材料側が斜めだったり、途中から測る場合はひとりだと計測しにくい。そこで、メジャーの100㎜や455㎜の位置に小さな穴を開けてストッパーを止められるようにすると便利だ。



墨ツボ用のバネ付きカルコを穴に刺して使うと、ひとりでも計測ができる

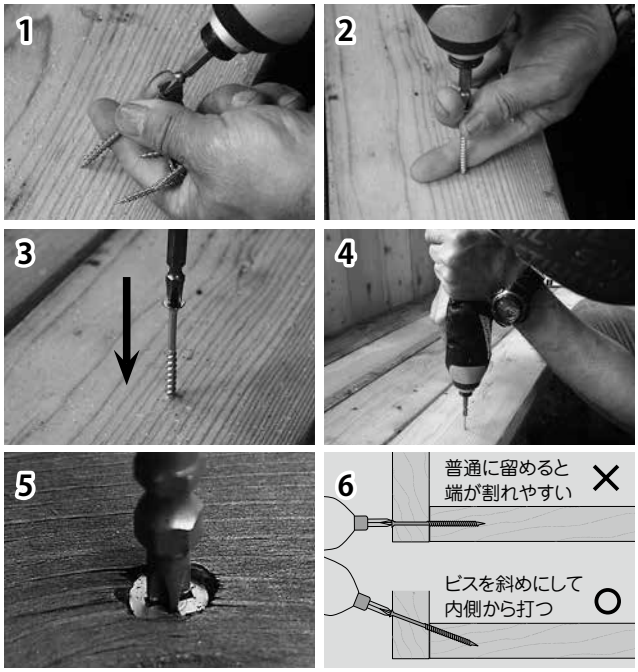
用語解説 長物▶比較的長めの寸法で使用する材料。ツーバイ構法の場合は、上下の壁枠などだ。

ビスの正しい打ち方を再確認してみよう！

ビスの打ち方は難しくないが、ビスに対してビットが曲がった状態でねじ込むとビットが外れる「カムアウト」という現象が起きやすい。ビスとビットはつねに真っ直ぐに保ち、ビットをしっかりビスに押しつけてねじ込むのがコツだ。



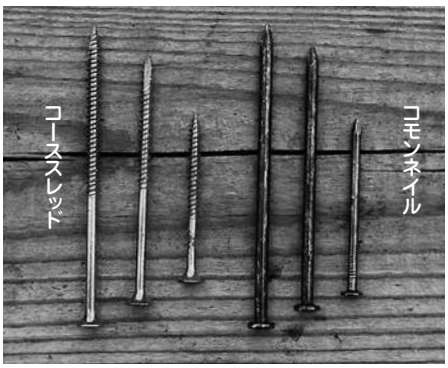
本体にセットするビットは、ビスの規格に合わせる。建築用ビスの場合、「#2」が標準。また、ビスは必要な範囲で「短い」ほど使いやすい



❶まずビスの頭の溝にビットを差し込む。❷ビス先端を材料にあてがい、ビットをゆっくり回転させていく。❸ビットはビスに対して真っ直ぐに立てる。少しでも斜めになるとカムアウトしやすい。先端を多少ねじ込んだら、回転速度を上げていく。❹ビス先端が下の材料に到達すると上の材料が浮き気味になるので、必要に応じて反対の手で押さえつける。❺最後はビスの頭が材面より1～2㎜入る程度にすると、経年で材が痩せてきても頭が出にくい。❻材の端を留める場合は、できるだけ内側にビスを打つと割れにくい。ビスより細めのドリルで下穴を開けるのも有効だ

「コモンネイル」と「コーススレッド」の違いを知る

ツーバイ構法では、強度に優れた専用のクギ（コモンネイル＝CN）を使うのが基本だ。しかし、本書の小屋作りで勧めているのは「コーススレッド」。このビス（ネジ）は優れた保持力を発揮するうえ、抜き差しも自由自在なので打ち込みに失敗してもやり直しが簡単なのが大きなメリットだ。突発的な負荷がかかるとせん断されやすい欠点があるものの、小屋程度の小さな建物なら問題なく使えるだろう。

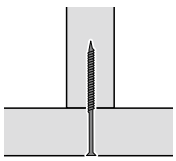


左がコーススレッド、右がコモンネイル。素人の小屋作りにおいては、コーススレッドのほうが圧倒的に使いやすい。ただし、せん断強度には劣るので、コーナー部などの負荷のかかりやすい場所には、追加でコモンネイルを打ち込んでおけば、より安心

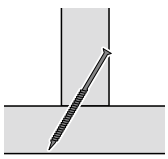
ビスの「長さ」は状況に応じて賢く使い分けたい

ビスの長さは材厚の2倍程度あれば強度を保てる。ツーバイ材の厚みは38㎜なので、使用するビスの長さは75㎜か90㎜を基本にするのがいいだろう。材料を二枚重ねに留める場合は75㎜のビスがピッタリだが、ビスの頭を材料に少し埋め込むときは反対側にビスの先端が飛び出さないように65㎜を使うことも多い。また、ビスを木口や斜めに打つ場合は、やや長めの90㎜を使うとより安心だ。

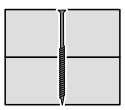
合板を張るときには38㎜のビスで強度的には十分だが、要所では45㎜を使うことも多い。



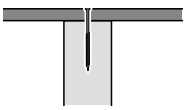
木口打ちは75㎜でも大丈夫だが、90㎜でしっかりと留めるのが、より確実



逆からの斜め打ちでも、90㎜のビスで留めていくのが強度的に安心だ



ツーバイ材2枚分の厚みは78㎜なので、重ねる場合は75㎜か65㎜のビスで平打ちする



構造用合板を留める場合は、合板の厚みの約3倍である38㎜か45㎜のビスを使用する

合板にビス打ちするときは、「パンチング」に注意！

ツーバイ材の場合は、経年の材の収縮に対応するためにビスの頭を少しめり込ませる打ち方をするケースも多い。しかし、これを合板でやってしまうと、積層の表面に穴があく「パンチング」状態になり、合板の強度が下がってしまう。合板の収縮率は低いので、ビスの頭は合板面ピッタリでOKだ。

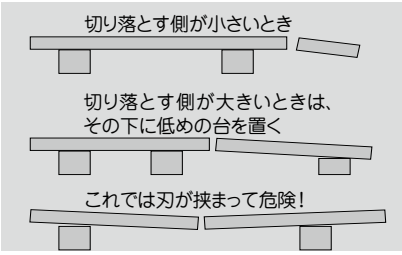


左はビスの頭がめり込んだ状態、右は合板面ギリギリで止めた状態。ビスの頭がめり込んでしまうと、合板の強度が落ちるので注意！

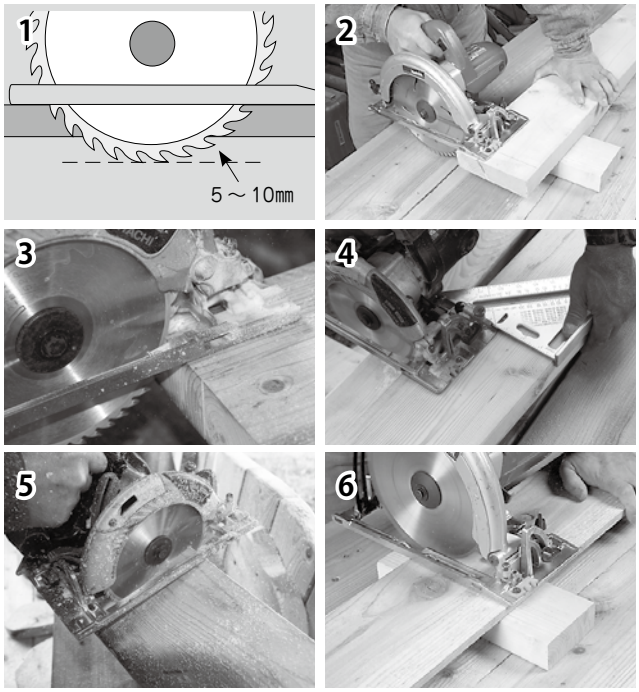
用語解説 積層▶合板の製作で、薄くスライスした複数枚の木材を圧着させること。12㎜厚の構造用合板の場合、3枚か5枚の積層になっている。

「丸ノコ」を安全に使うための超基本を知ろう！

丸ノコは、つねに安全第一で扱いたい。無理な姿勢でカットすると、刃の回転と逆方向にはじき飛ばされるキックバックが発生することがあるので、作業台をマメに調整してカットしよう。



切り落とす側の材料が大きい場合は、その下に台を置くと木口の割れを防げる。両側に支点がある場合、その真ん中をカットすると材に刃がはさまってキックバックする危険があるので、台の位置を調整してから作業したい。



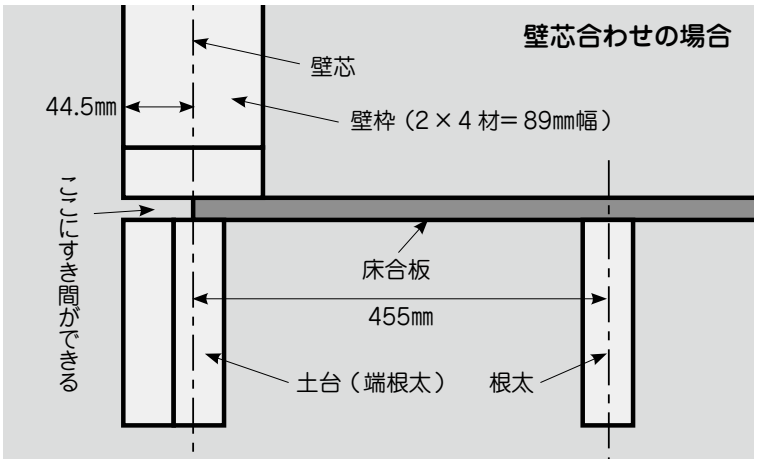
❶丸ノコを使うときは、最初に切れ込み深さの調整を行う。目安は「材厚+5～10㎜」。❷丸ノコの構造上、材料を切り落とすのは自分から見て右側にするのが鉄則。❸基本的な切り方は、まずベース先端を材料に乗せてスイッチを入れる。❹ノコ刃が十分に回転してから、カット線にノコ刃が入るように切っていく。正確に直角に切るには直角定規を使うと便利。❺カット中はベースを材料に密着させ、進行方向に対して角度を一定に保つ。❻切り落とす側が長い場合は、このようにカットラインの下に捨て板を敷いておくと、切り落とした材がバウンドして刃に当たってキックバックする危険がなくなる

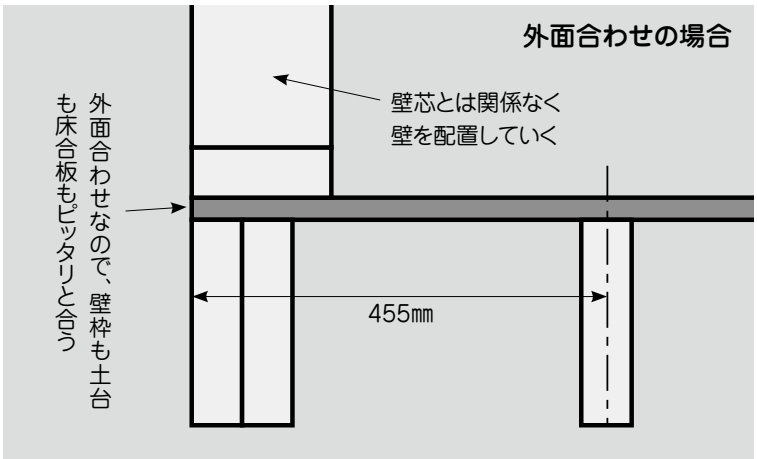
「壁芯」が基準の日本スタイルと「外面合わせ」のメリット

日本の建築では、図面上の基準線をすべて「壁芯」にしている。これによって壁の厚みに関係なく、つねに正しい床面積を出すことができるわけだ。したがって、壁に2×4材を使用した場合だと、材の厚みの半分＝44.5㎜だけ壁芯よりも外側にツーバイ枠がはみ出ることになる（イラスト上）。

ここで問題になるのが、構造用合板を張る「位置」。前述のようにツーバイ構法では、根太やスタッドなどを455㎜ピッチで配置していくのが基本なので、壁芯の外側部分には合板が張られないことになる。これは壁の端も同様だ。このため、基準線を壁芯にする場合は、壁芯から外側部分に44.5㎜の幅にカットした合板をスペーサーとして張り、床や壁の不陸を解消する必要が出てくる。

その点、ツーバイ構法の発祥の地である北米では壁芯という概念がなく、つねに外面（そとづら）合わせで家を建てていくのが基本だ（イラスト下）。したがって、床も壁も合板をピッタリ張ることができて、無駄も出ない。まさに、この素晴らしい合理性がツーバイ構法の大きなメリットなのだが、日本においては「図面上」の問題からか、この北米スタイルを採用しているハウスメーカーは少ないようだ。しかし、小屋のセルフビルドでは、この手間いらずで無駄なくスピーディというのは大きなメリットになるので、本章ではこのスタイルを採用している。

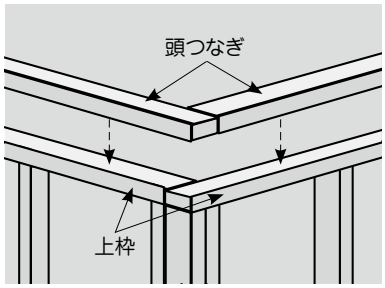




用語解説 不陸▶ふりく、ふろく。部材の表面が平らではないこと。デコボコがある状態。

「頭つなぎ」で壁の強度をアップする

壁枠をつなげる部分には、枠上に「頭つなぎ」を留めておくと強度がアップする。壁の上枠と互い違いになるように2×4材を乗せて、75㎜のコモンネイルかビスを20～30㎝間隔で打って留める。これで枠同士の連結が強固になるわけだ。



頭つなぎをすべての壁にしっかりと留めることで、建物全体としての強度が向上する

図面上の寸法と実際のカット寸法の違いをフォローする

たとえば、垂木と垂木の間に入れる転び止めの長さは、図面上だと455-38＝417㎜になる。ところが、ツーバイ材にはネジレや反りがあるため、この長さを入れていくと徐々にきつくなることが多い。

これはプロの大工がやってもどうしても発生してしまうことなので、その場合は現物合わせで材料を少しずつ短くカットして調整していけばOKだ。



図面上の寸法でカットした材料でも、うまく入らないことは多い。現物合わせで調整しよう！

屋根内換気をする場合は、面戸板に通気層を設ける

垂木が架かる桁の上には、転び止めを兼ねた面戸板を入れることが多い。

ガレージや倉庫などで屋根裏を張らない場合は、この面戸板の高さを垂木の上面ピッタリの位置にすることで、外気が室内に流入してくるのを遮断できる。

一方、屋根裏に断熱材を入れて天井や軒天を張る場合は、面戸板の上側を少し開けて通気層を設けるのが基本だ。

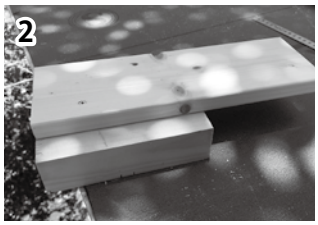


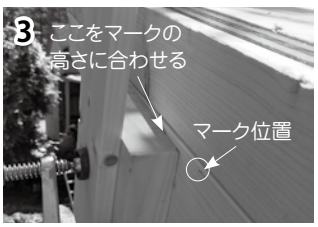
屋根内の湿気やカビを防ぐには、面戸板の上を透かして通気層を作るのが有効になる

破風板などの「長物」をひとりで取り付ける裏ワザ

破風板などの長くて重い材料をひとりで取り付けるのは、結構な労働だ。クランプなどで長物を垂木に直接取り付けられればいいが、状況によってそれもできない場合は、どうすればいいか？そんなときに覚えておきたいのが「治具」を利用する方法。ツーバイ材などで長材を受けるための治具を作り、材料を取り付けたい位置にクランプで固定すれば作業も楽々だ。ツーバイ構法に限らず、軸組みやログハウスにも応用できる。

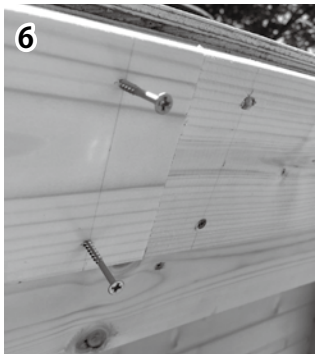












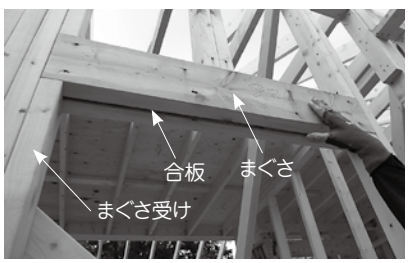
❶まず、垂木に破風板を取り付ける位置をマーク。❷適当な端材をビス留めして、材を受ける治具を作る。❸マークの位置に治具を合わせ、クランプで固定する。材料の長さに応じて2～3ヶ所に治具を取り付けるとよい。❹治具に材料を渡すようにして乗せ、あとは材料をビスやクギなどで留めていけばOKだ。❺材料を継ぐ場合は、継ぎ面同士を同じ角度に斜めカットして合わせる。このとき、少しだけ食い込ませた状態にするのがコツ。❻この状態から、継ぎ手部分にビス打ちするとピッタリとフィットしやすいのだ

スパンの広い開口部は、「まぐさ」で補強する

「まぐさ」というのは、開口部の上枠に設ける補強材のこと。本章ではツーバイ材を横に2枚重ねするなどの補強方法を紹介してきたが、900㎜幅以上の開口部を設ける場合は2×6材などを縦使いにして補強するのが基本だ。

この場合、2×6材を2枚重ねて、その間に12㎜合板をサンドイッチしておくと、合計の厚みが2×4材の壁枠の幅とほぼ同じになるので、不陸ができずにピッタリと収められる。

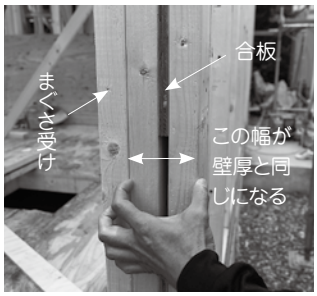
また、まぐさの両脇には、壁の縦枠に沿わせるように2×4材を「まぐさ受け」として立てて補強しておく。



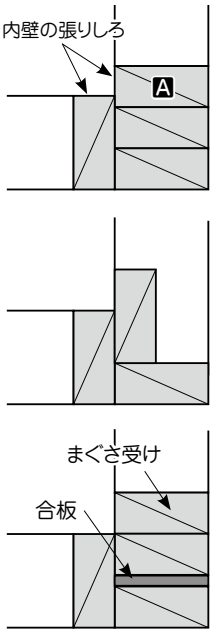
まぐさはツーバイ材を縦使いで入れ、間に12㎜合板をはさむ。まぐさの両サイドには、2×4材を「まぐさ受け」として入れておこう！

内壁を仕上げる場合の「隅柱」の収めパターン

小屋の内装で壁を張る場合、壁枠のコーナー部=隅柱はイラストのように3本以上のスタッドで構成するのが基本だ。これで内壁の張りしろができることになる。隅柱に開口部がくるときは、まぐさ受けが壁の内面（うちづら）にくるようにするとよい。



スタッドの間に合板をはさむと、まぐさ受けを壁の内面にピッタリと配置することができる



内壁を張らない小屋ならAはなくてもいいが、内壁を張る場合はAが必要になる

多少強度は落ちるが、このようにスタッドをL字に入れる方法もある

隅柱に開口部が隣接するときは、まぐさ受けを壁の内面ピッタリにくるようにする

斜めカットを多用するなら「スライド丸ノコ」が超便利！

小屋作りには少々オーバーかも知れないが、卓上式の「スライド丸ノコ」があると、斜めカットも正確にカットできる。下のような小屋組みの作製も楽勝だ。仕上げ工事でも大活躍してくれるので、セルフビルドを本気で楽しむなら入手の価値ありだ！

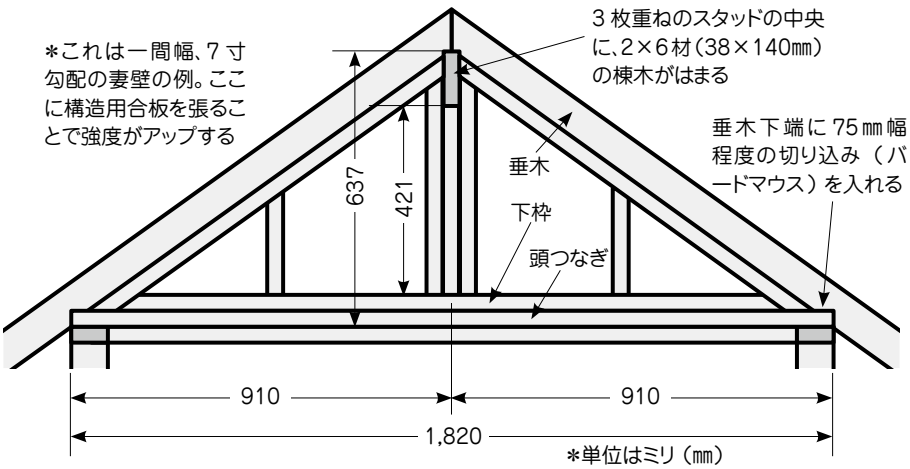


スライド丸ノコなら、斜めカットも正確にカットできるので作業が断然楽しくなる。使用説明書をよく読んで安全に使いこなそう！

切り妻の小屋組みを作る

屋根の構造体である小屋組みの作り方はいろいろあるが、「切り妻」の屋根の場合はツーバイ材で三角形の妻壁を作り、その頂点に棟木を設置するのがわかりやすい。実際の作業では斜めのカットが多くなるので、部材を加工する場合は57ページのようにプラットフォームなどに原寸大の図面を描き、それをもとに材料を墨付けしてカットしていくのが確実だろう。

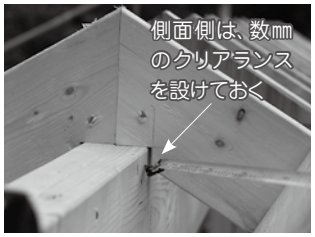
垂木は棟木と頭つなぎを結ぶように架けていくが、垂木の下端に「バードマウス」と呼ばれる欠き込みを入れる。サイズは頭つなぎ側で75㎜幅、棟木側で材の厚みの約半分=20㎜が目安。どちらも数㎜の余裕を作って、垂木を収めやすくするのがポイントだ。



写真は、1.5間（2,730㎜）幅の妻壁の例（頭つなぎは省略）。中央に3枚重ねでスタッドを立ち上げ、その頂点に2×6材を落とし込んで棟木としている。この棟木に、垂木を架けていくわけだ







棟木や頭つなぎに垂木を収める場合、垂木下端に「バードマウス」と呼ばれる鳥のクチバシ状の切り込みを入れると収まりがよくなる。その場合、マウスの横幅は多少のすき間ができるようにカットすると、施工時に微調整しやすくなる

用語解説 切り妻▶妻面が三角形の屋根のこと。片流れ同様にシンプルな構造なので、セルフビルドでも作りやすい。