

渡邊隆・青柳照明の

道具のはなし

全国建設労働組合総連合

道具のはなし

INDEX

山のはなし、木のはなし 01

第1章 木を読む

木の節を読む 03

木の癖を読む／背と腹を読む 04

元と末を見る／木裏と木表を見る 05

第2章 道具を使う（基礎編）

墨付け／墨の付け方 07

研ぐ／切る 08

彫る／削る 09

叩く／墨付けの道具番外 10

第3章 道具を使う（実践編）

使い勝手と木づくり 12

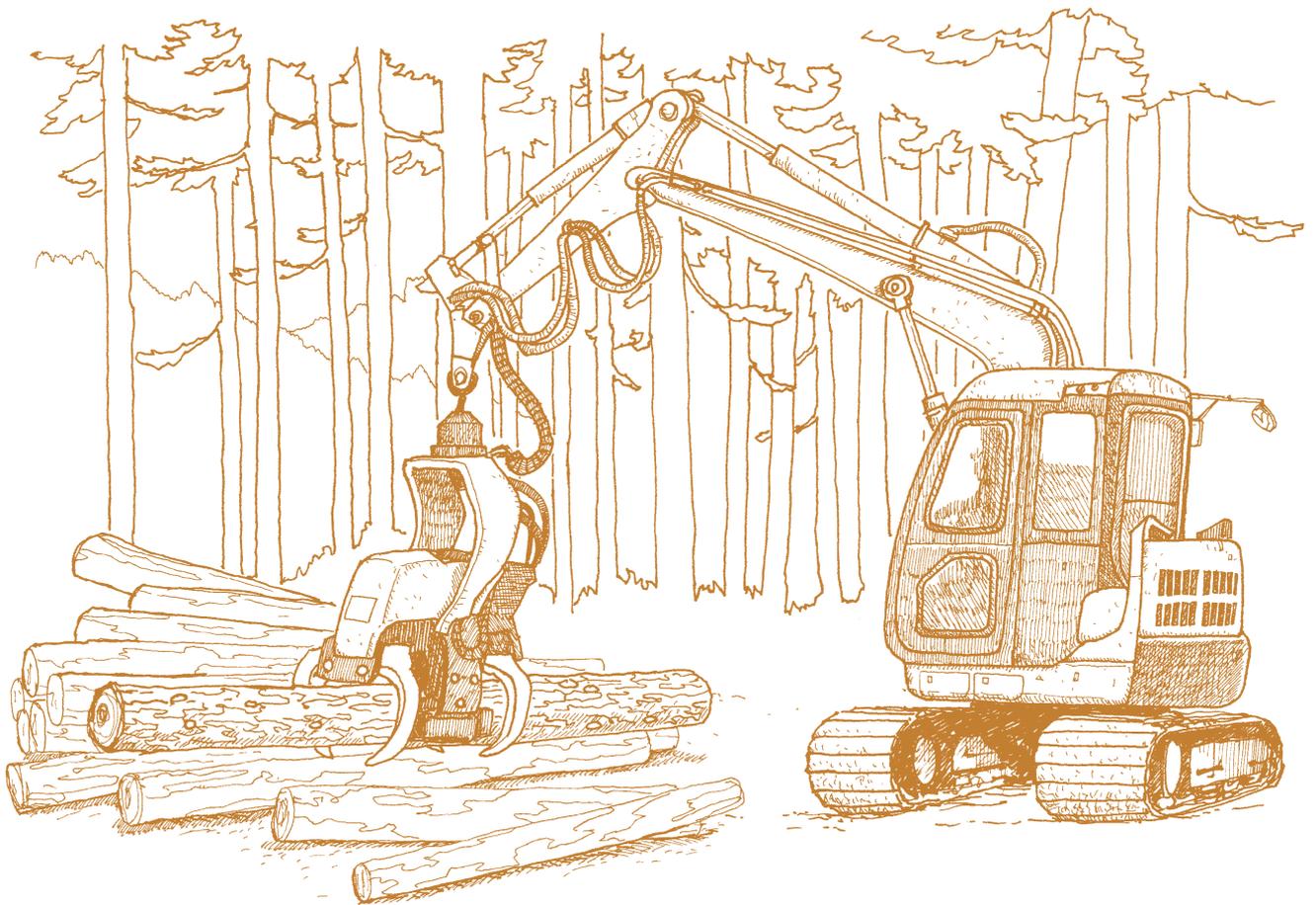
木づくりの機械 14

墨付けの準備 16

墨付け 18

刻みを行う 20

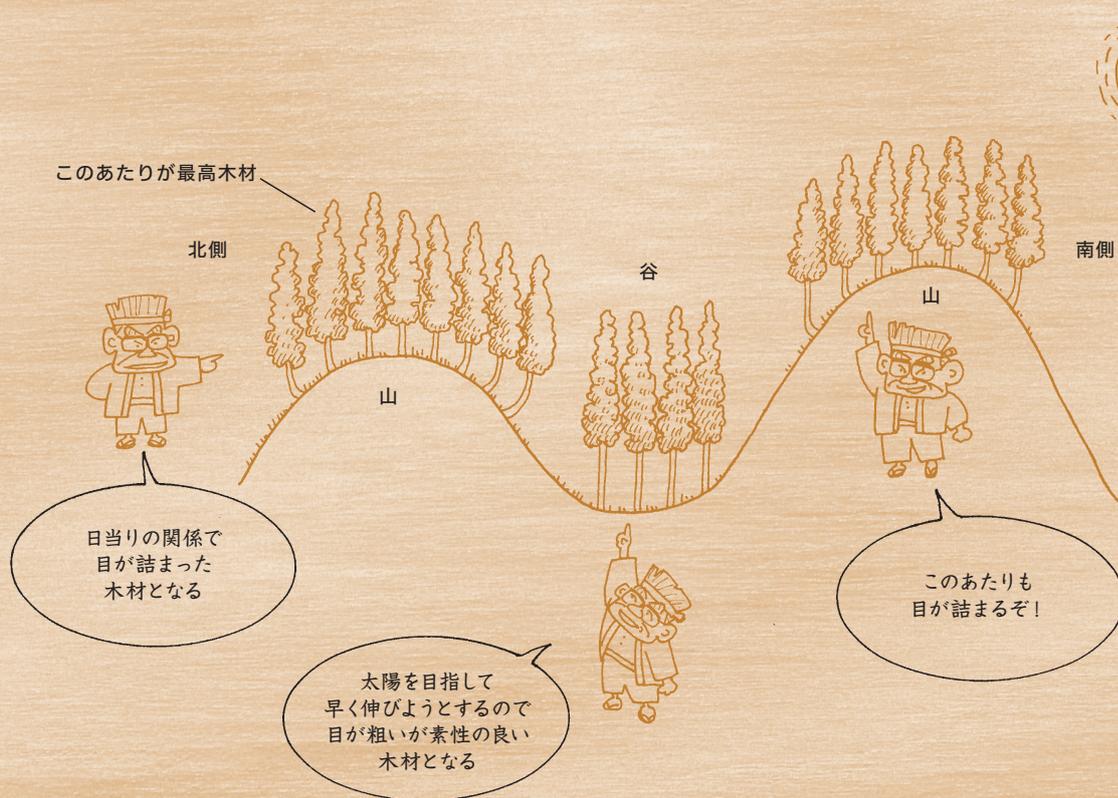
刻みと仕上げ 22



山のはなし、木のはなし

森林国・日本は、世界が羨むような豊かな気候風土に恵まれている。しかし、日本はこれまで、その恵みから産する自国産の木材よりはるかに多くの他国産木材を消費してきた。このことは行き過ぎた経済至上主義や合理主義のもと、日本が低価格優先の住宅を大量に生産してきたことを意味している。結果として日本の木材は売れなくなり、これを継続して再生産していくための仕組みそのものが崩壊してしまったのである。豊かだった山々は荒廃し、木材の生産現場では人材の流出も深刻な状況を迎えている。

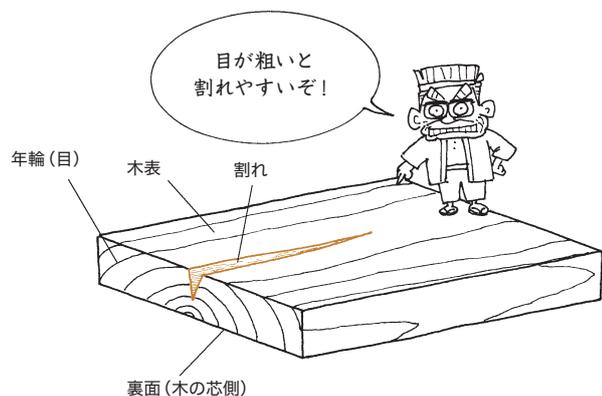
こうしたことから、近年日本の山が持つ環境面・文化面への貢献の大きさを再確認しようという動きが始まった。あらためて山の存在価値を見直し、これを産業として再構築していこうという新たな取組みである。それにはまず、林業が「唯一の再生産可能な産業」であることを認識することが重要だ。このことをきちんと踏まえながら、先人たちの知識とワザを学んでほしい。



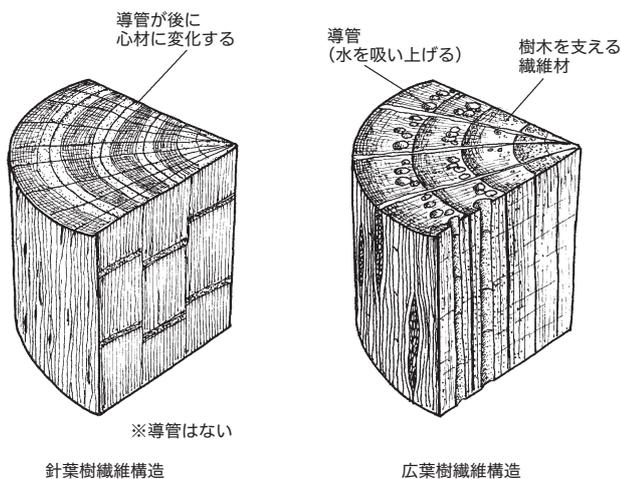
第1章 木を読む

大工の仕事は、木を扱ってものをつくり出すことである。自然から生み出される木にはさまざまな種類(樹種)があり、それぞれ異なる特性を備えている。従って、大工の仕事ではその特性を生かし、巧く組み合わせて使う必要があるだろう。そのため、“扱う素材としての木”を、まず十分に理解することが何より重要な課題となってくる。——木材は、それが生育した環境や乾燥していく過程により、収縮やねじれ、割れといったさまざまな変形を生じる。かつての家づくりでは、こうした木材の変化を時間をかけて吸収し、調整していく方法が取られていたが、現在では、機械化の進展とともに、吸収・調整の時間は大幅に縮小される傾向にある。さらに木材は、組み立てられた後も、置かれた環境に反応してさまざまな変化を生じさせる。そのため、大工は木に対する深い理解を基に、これらの多種多様な変化を予測し、コントロールしていく手法を身に付ける必要がある。

木の節を読む



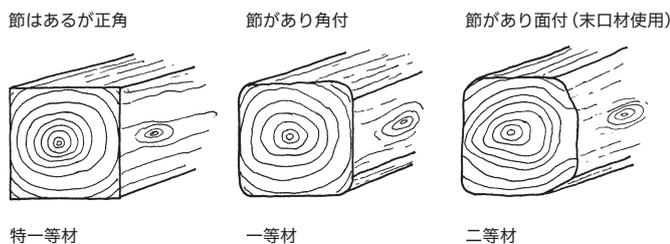
▲【図1】目が粗いと表面に割れが出やすい



▲【図2】木の種類による違い



▲【図3】節の種類



▲【図4】柱材の等級

大工が木の性質を理解していく上で、まず重要なのが「木をいかに見るか」ということである。そこで、丸太に対したとき、大工がまず注意を払うべきなのが「節の現れ方」である。つまり、節の出方を読み取り、適材適所でそれぞれの木材の使い方を考えていくということである。(図1、2)

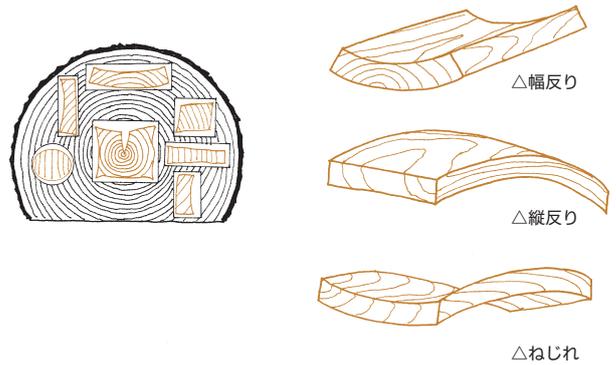
一般に節がない木材ほど高級品とされているが、実はその節自体にもさまざまな種類がある。「死に節」は枯れ枝の根元の跡が節となったもので、周囲の繊維組織と密着しておらず、板等にしたとき抜けて穴になってしまうことが多い。これに対し「生き節」はまわりの繊維や組織と一体化しており、抜けることはない。また、丸太材の芯に近い部分を通るように製材する際、節を断面状に切開して生じる弓形の節が「流れ節」であり、見た目が悪いので避けることが多い。一方、木の成長とともに内部に包み込まれて見えなくなる「隠れ節」も、木の削り方次第では表面に現れてくることがあるので、大工は、たとえば木目の変化などからいち早くその存在を読み取る必要がある。製材にあたっては、特にこの「読み取り」が重要なポイントとなる。(図3)

木のグレードを決める材料として、節は「無節」「上小節」「小節」の3つに分けることができる。無節とは節が全くない状態のことを言い、木目や色合いも揃った木のことである。上小節は、直径10mm以下程度の節が1m間隔で1個ずつ点在している程度のレベルを指す。また小節とは、直径25mm以下程度の節が1m間隔で1個ずつ点在しているものである。現在では、こうした違いもJAS規格(日本農林規格)により細かく等級区分され、製材の用途別に22品目が定められているが、通常大工が使用する製材品は、無等級材として扱われている。なお、通例として、木のグレードに加え、木の丸みや欠点等も捉えて判断し、格付けを行う。すなわち丸みの無い「特一等材料」、丸みが幅の1割以下の「一等材料」、そして幅の1割以上の丸みの「二等材料」と区分されて、市場に流通していくのである。(図4)

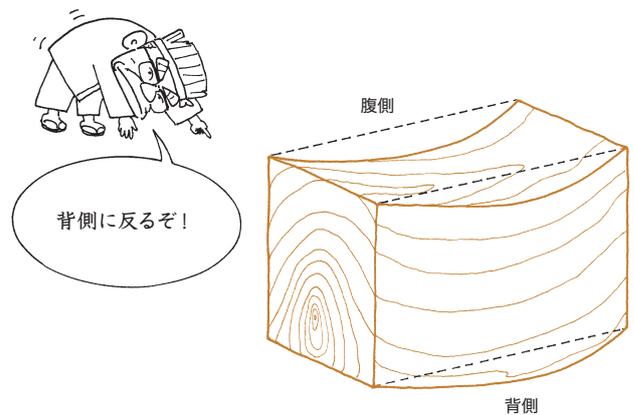
木の癖を読む

木材は、生育した環境や乾燥する過程で収縮やねじれ、割れなどさまざまな変化を生じる。大工が「木の癖」と呼ぶこの変化は木一本ごとに異なり、言えば生育環境の違いが個々の木に癖として内在しているのだ。この原因の一つが年輪である。年輪は木の円周方向に現れ、繊維の向きにより異なる「異方性」の性質を持つ。軸方向・半径方向・円周方向それぞれの繊維の向きにより、収縮率や力学的特性が異なり、半径方向の収縮率は長さ方向の10倍以上、円周の接線方向の収縮率は半径方向の約2倍ある。こうした性質が、木の反りや割れ、ねじれを生じさせる要因となるのだ。(図5)

木材は組み立て後も環境に応じ変化していく。この“経年による木の変化”を先読みすることが、建物全体の経年変化への対応に繋がるのだ。針葉樹の中でもマツ系統は生育段階で繊維がねじれるように成長するため、その繊維の目に沿ってねじれやすい。またスギやヒノキは素性が良く比較的真っすぐ生育するため、製材後もねじれは生じにくい。こうした性質を踏まえて木を組み合わせるのが、大工の重要な職能だ。木のねじれを制御するには十分な乾燥時間が必要だが、成形時の加工の工夫も欠かせない。一気に切開せず、変化と対話しながら少しずつ加工を進めるのだ。事実、良心的な製材工場では乾燥を経て2度製材しているという。こうした流れを踏まえて、木の癖をどこまで読み取るかが大工の腕の見せ所なのである。(図6)



▲【図5】木の細胞や繊維による変形

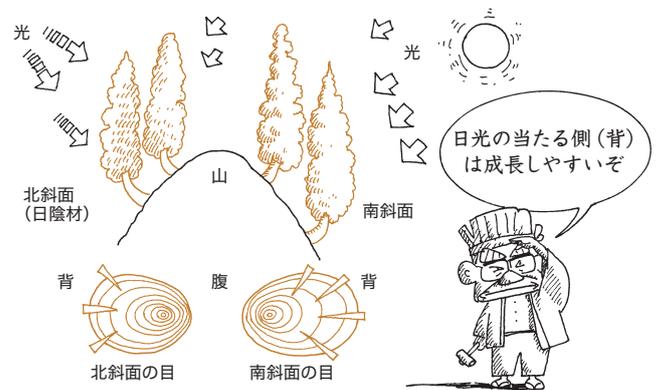


▲【図6】木目による反り

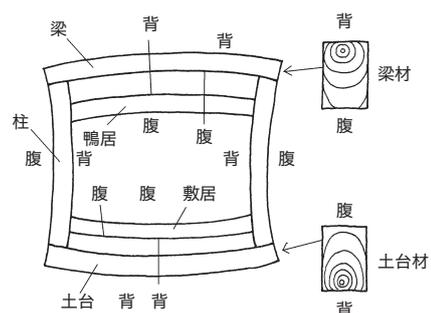
背と腹を読む

木は山で成長するが、生育環境として影響が大きいのは日当たりの違いである。一般に樹木は日当たりのよい側、すなわち太陽光をよく受ける側ほど成長が早い。この日当たりがよい側を「背」と呼び、逆側を「腹」と呼ぶ。一般に木はこの背と腹を結ぶ方向に反りやすくなるので、丸太から製材する際はこの軸線を挟むようにして製材し、木材の反りが生じる方向性をコントロールする。(図7)

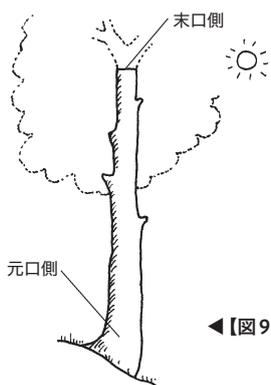
「背」は早く成長し「腹」は成長が遅れるため、木材は背の方向に反る性質がある。大工はこの性質を生かし、使用場所に合わせて背と腹の向きを使い分けていく。たとえば梁なら背を上向きに(「上むくり」)し、土台は逆に背を下向きに(「下垂れ」)して使い、柱などは内法側に反りを生じるようにするのが基本(一般には背を内法側に向ける)。背と腹の関係を読んだ上で、構造に配慮した組み方が重要なのだ。(図8) また、芯を持った木材は、乾燥していく際に表面割れが出やすい。割れを生じると見た目がよくないので、柱材などはあらかじめどちらかの面(通常は背側)に芯まで切開を入れ、そこへ楔を打ち込むなどして他の面での割れの発生を抑える加工が必要になる。大工はこれを「背割れを入れる」と呼ぶ。



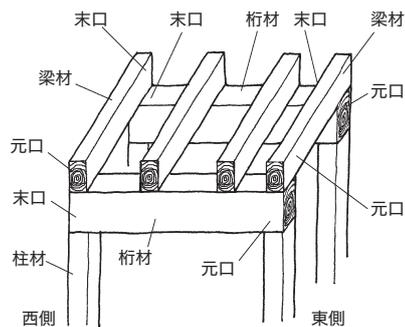
▲【図7】木の背と腹



▲【図8】使用場所による使い分け



◀【図9】木の元口と末口



▲【図10】木組みの元口と末口の使い方

朝日が昇る側を元口とする。柱や方立ては逆さ使いはしない



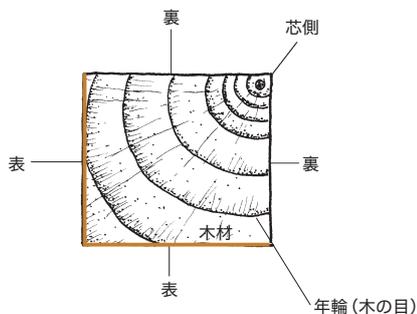
元と末を見る

一本の木材で根に近い側を「元」と呼び、逆の先端側を「末」と呼ぶ。木を組む時は、横架材の場合は日が昇る側（東側）へ元を配するのが基本となり、この東側が右手に来るようにして、これに直行する横架材は手前に元が来るよう配置する。（図9）

一方、柱は元を下にするのが基本だが、水杭や扱首（合掌造りのように元を下にする地域もある）、破風板などは元を上にして使う。いわゆる三逆木だ。一方、小屋梁では元と末を一本ごとに逆に、互い違いに掛けていく場合もある。また、木材を削る場合、節がない木なら木表は末の方から木裏は元から削り、節がある木はこの逆に削る。

一般にマツ材などは反時計回りにねじれるので、横架材で材をつなぐ時、元材を下受け材として持ち出し、そこに末材を上木として継手を設ける。こうした「元／末の配置の原則」は、見た目の安定感や美しさ、構造上の合理性などを考慮しながら長い年月をかけ確立された。大径木から木取りした芯去り材など元／末の見極めが難しい木もあるが、節があれば判断できるのである。

通常、木は地面から少し上の位置で切り出される。その下から1/3を元玉、その上を二番玉、三番玉と呼び、評価価格は元玉が最も高い。また、多くの木は山の斜面に生育するため、木を直立させようと地面直上の樹幹部分が曲がり、この部分が異常な木部組織を作りだす（針葉樹では傾斜した幹の下側に、広葉樹は上側にできる）。これが「あて材」で、変形しやすいため商品価値は低い。しかも、正常材に比べ堅い反面もろいため、大工は小屋のつなぎ梁などに使った。（図10）



▲【図11】木裏と木表

木裏と木表を見る

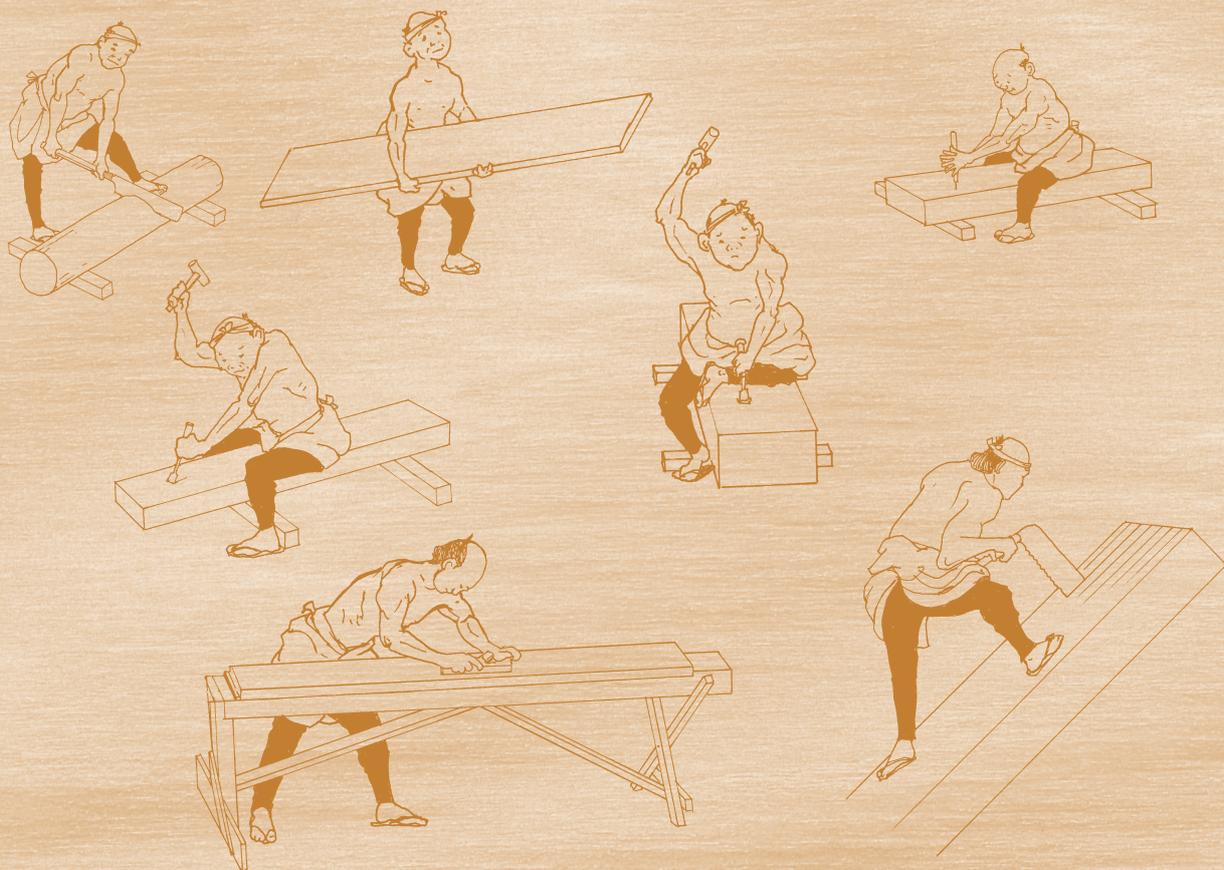
木の癖を生かすには、「木裏」と「木表」の違いにも留意したい。「木裏」とは木材の表面のうち木の芯に近い面を言い、その逆側を「木表」と呼ぶ。（図11）

そして、木材の広い材面側に年輪の接線面が来るように木取りした材を「板目木取り」と呼び、この広い材面には筍形の木目が表れる。また、年輪の半径面を広く木取った材を「柁目木取り」と呼び、板目と柁目の中間を「追柁木取り」と言う。

一般に木表の方が目がはっきりしていて見栄えが良いので、化粧側＝人が触れる側に木表を見せる使い勝手が基本となる。また使用場所を選ぶ時は、木表側の方が大きく収縮することも考慮する。たとえば鴨居や敷居などの内法材で木表を見せる使い勝手にすると、鴨居は上むくりに、敷居は下垂れに変形しがちだし、床板などで木裏使いすると年輪境界で剥離した晩材がトゲとなって刺さる危険も出てくる。ただし縁板など幅広い材を使う場合は、心材（赤身）を広く取るため木裏使いとする場合もある。いずれにせよ、板で使う場合は、幅方向への板反りを拘束するために、実加工やダボの挿入などの工夫が必要となろう。（図12）

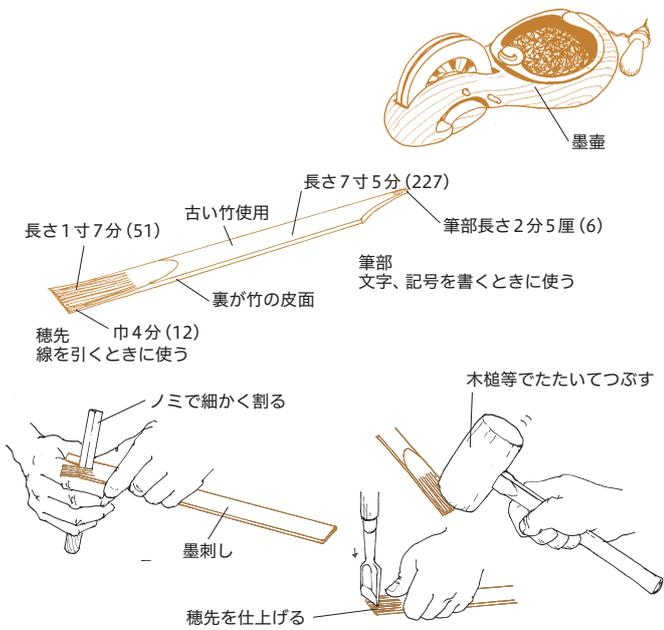


▲【図12】床板の張り方

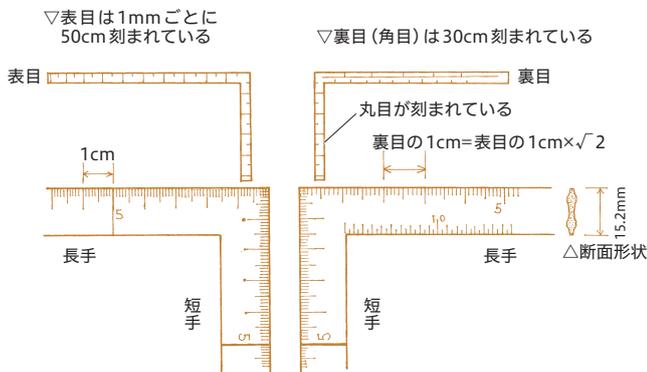


第2章 道具を使う(基礎編)

大工の仕事は木からものをつくり出すことである。そして、それは道具がなければ不可能だ。現在では道具の機械化が進み、それほど多くの経験がなくても仕事を行える状況が生まれつつある。しかし、それでもなお、基本的な道具を扱う技能を備えていなければ、本来の意味で、モノづくりに必要な詳細な納まりや気配りなどを行うのは難しいだろう。かつて杣師はマサカリやオガなどを使って木づくりしたが、いまではこれが帯ノコの製材機に代わり、チョウナなどで行っていた木づくりは、手押しカンナや自動カンナに取って代わられた。しかも高速回転する機械は、木の持っている癖などには左右されずに加工作業をこなしていく。しかし、木はそのようなことでは制御されずに、自らの持っている特性を表してくる。つまり手道具で木を加工することは、これらの木の性質の現れ方との闘いを身をもって感じ、木と対話しながら作業するということなのである。

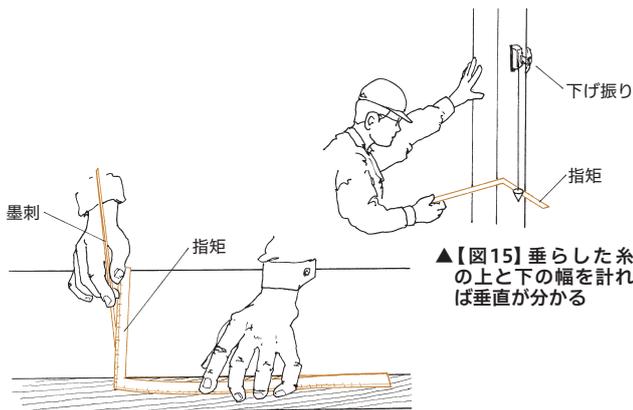


▲【図13】墨壺、墨刺

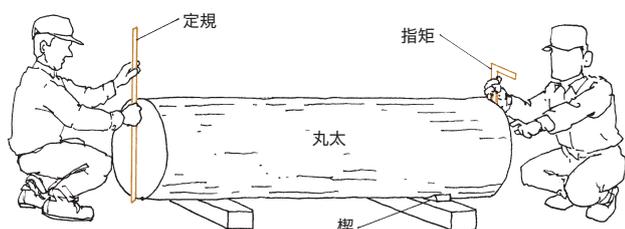


▲【図14】指矩

▼指矩の使い方



▲【図16】材料に当たると直角が分かり、墨刺で印ができる



▲【図17】指矩を使って丸太の割り木の芯を出す

墨付け (指矩・墨刺・墨壺・スコヤほか)

多様な仕事で万能的な役割を果たす「指矩」は、知的かつ基本的な大工仕事で使われる。表目の寸法は長尺が1尺5寸で、短辺はその半分。裏目には平方根が割り付けてある。幅は5分で全ての大工仕事の基準となる。直角を見るのはもちろん、仕口や継手、枿穴などの墨付け作業では線を引く定規としても使う。そのため指矩の断面は、墨付けをしても汚れが付きにくい独特の形状。大工仕事ではその他にもさまざまな定規が使われる。たとえば建物平面の基準寸法となる「尺杖」(檜の枿目で設えるものが最上)、建物の高さの基準寸法を表記した「^{かなばかり}矩計」などがあり、「墨壺」や「墨刺」(図13)と合わせて「つぼがね」と呼ばれる。

指矩は中国伝来の工具で、裏面には門尺(1尺2寸を8等分して、財・病・離・義・官・劫・害・吉の8文字を付し、中国呪術に使われた物差)や丸目(正規の尺の1/π倍の目盛りを刻み、円の直径と円周との関係を割り出す)が施されている。さらに加減乗除や開平・開立・比例計算に円の面積も計算できる「指矩算法」という独特の計算法まである。立体幾何学や三角法による作図も可能な万能ツールなのだ。

墨付けにはさまざまな道具が使われる。「指矩」(図14)は墨付けに関わる全ての矩(=直角)を出し、尺杖や矩計から寸法を写すための最も重要な道具の一つ。また「墨刺」は、墨の線を引く竹筆で、市販品もあるが多くは大工自身が手作りする。先端の穂先は1分(約3mm)あたり7枚ほど薄く削り、墨を含ませるため歯抜けにならない程度にノミで割る。シャープな線を引くため、先端部はノミなどで鋭角に仕上げる。一方、「墨壺」は芯墨を打つのに使う。墨穴に墨を入れて絹糸をくぐらせ、軽子の先端部の針を部材に刺して固定。絹糸をはじいて芯墨を打つ。(図15、16、17)

「スコヤ」は、部材の凹凸や、引かれた墨が部材に対する矩を出しているか検査する道具。また「罫引き」は並行に同じ寸法を出す時に使う。特に面から寸法を追う必要がある時や墨を見せたくない場合に用い、これも大工が自作する。同様に大工が手作りする「留金」は45°の角度を出すための定規で、水平部材の留め部分の墨付けなどに使われる。また「自在定規」は任意に角度調節可能な定規で、垂木などの勾配を写す時に使う。

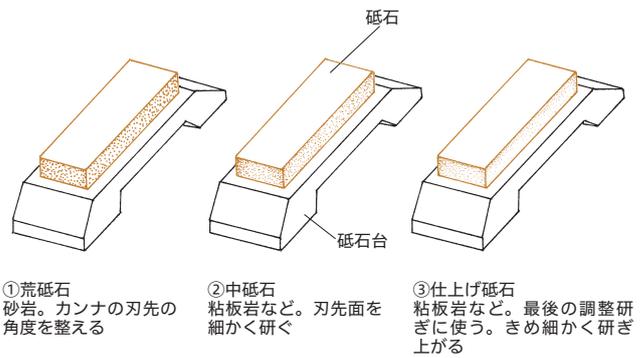
墨の付け方

最初に指矩で矩を出し、寸法を写し取る。指矩は長手中央よりやや端を左手に持ち、墨刺しを右手に持つ。尺杖や矩計に当てて正確に矩を出して寸法を写し取るのだ。次にいよいよ墨を打つ。右手人さし指の側腹部分と親指の腹先で軽く糸を挟み、墨糸の位置を確認した後、糸を離し墨を打つ。なお、枿突の墨や胴付の墨付けには罫引きを使うと良い。

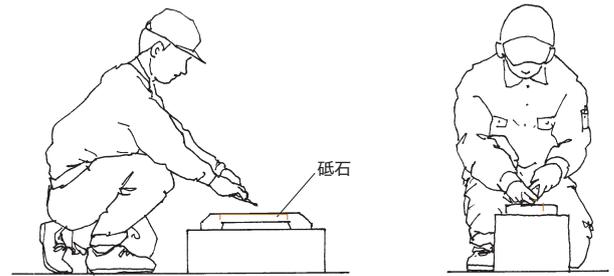
研ぐ (砥石)

カンナやノミなどの刃物の「研ぎ」は、大工が道具を扱う上で、まず体得すべき基本的作業の一つである。きちんとした正しい研ぎが道具の切れ味を決め、その仕上りの正確さや繊細さを支配するのだ。研ぎで使う砥石には、主に荒砥、中砥、仕上げ砥の3種類がある。荒砥石は下研ぎ用の砥石で、カンナの刃先の角度を変えたりこぼれた刃を下ろして直したりするために使うが、使用機会はそれほど多くない。ほとんどの場合、研ぎは粘板岩の中砥石から始める。中砥石は刃先面を細かく研いで刃を付け、整える砥石だ。仕上げ砥石も粘板岩などが使われるが、こちらはより柔らかく繊細で、最後の調整研ぎに使う。きめ細かく研ぎ上げられる砥石だ。また、裏面を研ぐものとして、金板と併用する金剛砂がある。(図18)

研ぎを行う時は、砥石をがたつかないよう安定した位置に置き、しっかり固定した状態で使用する。身体は砥石に対して直角にし、両手が砥石の先端に届く位置で片膝を折り曲げる。そして、どのような材料に対してどのような場面で使うかにより、カンナの刃先の角度を変えて研いでいかなければならない。柔らかい材料を扱うなら緩い勾配で研ぎ、堅い材料を削る時は刃先を起した勾配に研ぎ上げるのだ。いずれの場合も、研ぐ時はその決めた角度を一定に保って研いでいくことが大切である。(図19)



▲【図18】砥石の種類と部分名称



砥石は安定した位置に置き、がたつかないことを確かめ使用する。体は砥石に対して直角にし、両手が砥石の先端に届く位置で片膝を折り曲げる

▲【図19】刃物の研ぎ方と姿勢

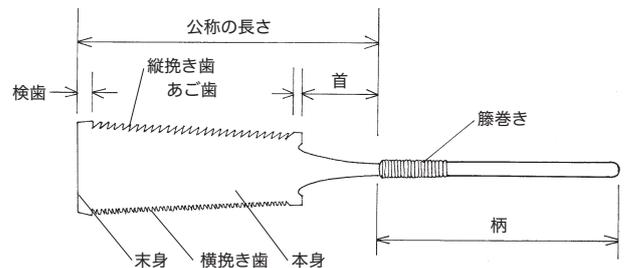
切る (ノコ)

「切る」作業は製材から造作まで幅広く行われる。そのための道具「ノコ」は刃の形で2種類に分けられる。すなわち縦挽と横挽だ。縦挽は木の繊維方向に並行に挽く時に使い、横挽は繊維と直角に挽く場合に使う。しかし、普通に使われるノコは両刃が多く、1尺2寸、1尺、9寸、8寸、7寸と多様なサイズで一般の刻みから造作作業まで幅広く使われる(7寸、8寸は刃の目も細かい)。(図20)

一方、片刃の縦挽ノコとしては鼻丸ノコや縦挽ノコがある。鼻丸ノコは太い角材や丸太など、木取り・刻み用に大物を切る時や荒仕事用。先端上部が丸くそげており、大物を挽いても抵抗が少ない。縦挽ノコは鋸板の幅が広く柄部分は斜め下へ付き、長時間挽いても疲れにくい。これも木取りや刻みで大きな材料を挽ききるために使う。

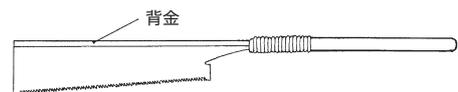
また、横挽のノコとしては胴付きノコ、あぜ挽きノコがある。胴付きノコは造作材の加工用。薄く曲りやすいため背の部分を金属で補強してある。あぜ挽きノコも造作加工用で小穴や溝を挽く時に使う。(図21)

使い方が、横挽きではノコを身体を中心を墨の中央に合わせ、両肩を結ぶ線を墨に対し直角になるよう構え、材料に体重を乗せて挽く。また、縦挽ノコで大きな材料を縦挽きする場合は、左足をノコと並行に置き、鼻の線とノコの線が垂直になるように構えて挽く。(図22、23)



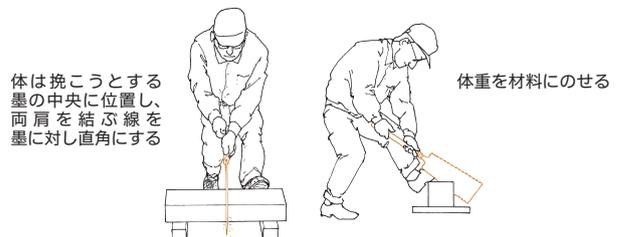
▲【図20】両刃ノコ(木取り・刻みに使う)

横挽き用の歯と縦挽き用の歯の両方がついた加工用ノコ。大小いろいろな種類がある

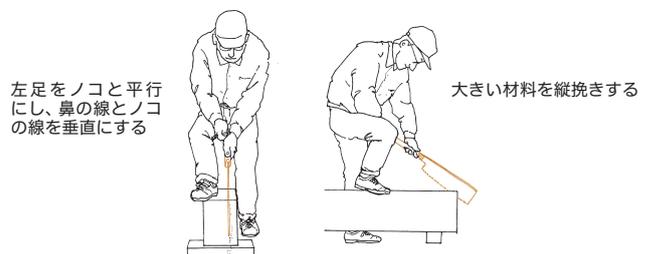


▲【図21】胴付きノコ(造作材加工用に使う)

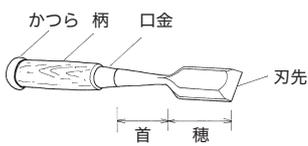
細かい仕事をするための横挽き用のノコ。鋸板が薄く曲がりやすいので、背を金属で補強してある



▲【図22】ノコの使い方(横挽き)



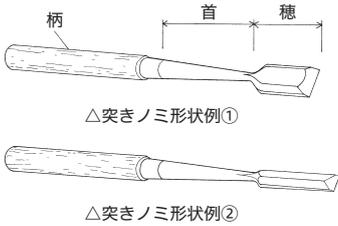
▲【図23】縦挽ノコによる縦挽き



▲【図24】叩きノミ
穴あけ用ノミ。ゲンノウで叩いて使うので、柄が割れないようにかつら(金属の輪)がついている



▲【図25】叩きノミとゲンノウを使って納穴をあける



▲【図26】突きノミ2種類
叩きノミであけた穴の仕上げに使う。首や柄が長く仕上げられ、ゲンノウで叩かないので柄の頭にかつらがない



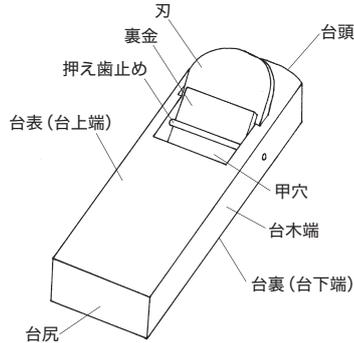
▲【図27】突きノミを使って加工した部分を正確に仕上げる

彫る (ノミ)

「ノミ」は、カンナとともに大工道具の主役の一つである。これもさまざまな種類があるが、軸部の刻みに用いるのは「叩きノミ」と「突きノミ」の2種類が中心だ。ゲンノウで叩いて使う叩きノミは、納穴などの穴開けに使う荒仕事用のノミ。ゲンノウで叩いても割れないよう、柄の頭の部分に「かつら」と呼ぶ金属の輪が付いており、開ける穴に合わせさまざまなサイズが揃う(1寸6分、1寸4分、1寸2分、1寸、8分、6分～2分は1分刻み)。一方、突きノミは2寸から6分までサイズがあり、刃の穂先が長く柄も長い。こちらは両手を持って突いて使い、加工した部分を正確に仕上げる。また穴の内部をさらうことにも使用する。(図24、25、26、27)

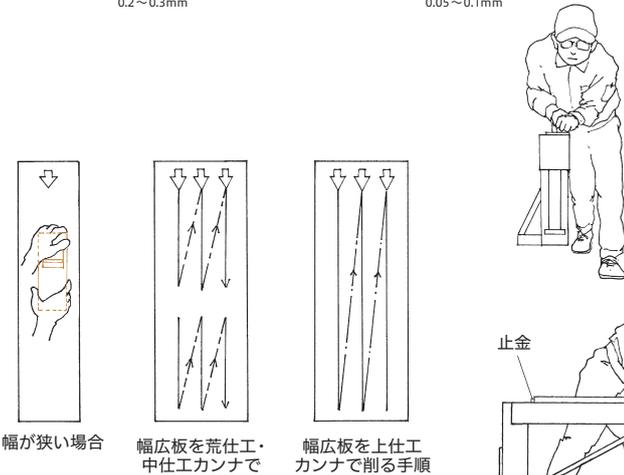
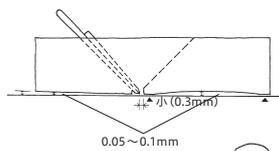
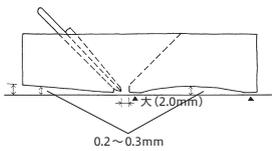
一方、造作仕事では「大入れノミ」を使う。これは1寸4分、1寸2分、1寸、8分、そして6分～1分は1分刻みで、叩きノミに比べて刃が厚く全長が短い。その他、突き止めの底を突くのに便利な「平鍔ノミ」。建具の納穴を掘る「向こう持ちノミ」、鉤状に曲った先端部で穴の底のクズをさらったり掻き出したりする「かき出しノミ」、大きな和釘を打つ時のガイドとなる穴を開ける「つばノミ」、木のくぼみを彫る「丸ノミ」など多様なノミがある。大工はこれらの特徴を把握し、用途に合わせ最適なものを選ばなければならない。

▶仕上げカンナと各部名称



▼【図28】荒仕工カンナ

▼【図29】上仕工カンナ



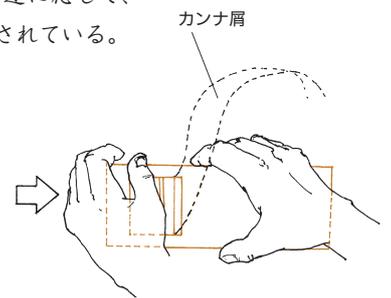
▲【図31】削り台と姿勢

削る (カンナ)

カンナもまた大工道具の主役とされ、その種類も際立って豊富だが、「普通カンナ」と「特殊カンナ」の大きく2種類に分けられる。普通カンナは板物を削る時に使い、仕上げの段階に応じて「荒仕工」(図28)、「中仕工」(図29)の3種類がある。

カンナの台部分と刃部分の形態構造はきわめて繊細にできており、用途に合わせて細かく調整しながら使っていく。この時の、台の彫り方や均し方、刃の研ぎ方、合わせ方等は、大工の道具づくりの奥義の一つと言えるだろう。一朝一夕に身に付けられるものではないが、とにかく使われる材料や部材の形状などに合わせて、カンナ各部を微細に調整していくということだ。(図30、31、32)

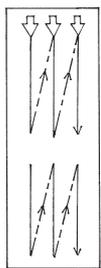
その他、特殊カンナとしては、直材の面取りや平面を決めるのに適した「長台カンナ」や、その名の通り板の際の部分削る「きわカンナ」、丸い表面を削る「丸カンナ」(凸面用が内丸鉋、凹面用が外丸鉋)、曲面を削るため曲線に合わせた反りを自分で加工して使う「反り台カンナ」、そして面取りを行うための「面取りカンナ」に、敷居や鴨居の溝の底を仕上げるための「底取りカンナ」、敷居や鴨居などの溝を削る「片じゃくりカンナ」など、用途に応じて、これも多種多様な種類が用意されている。



▲【図32】カンナの持ち方



幅が狭い場合



幅広板を荒仕工・中仕工カンナで削る手順



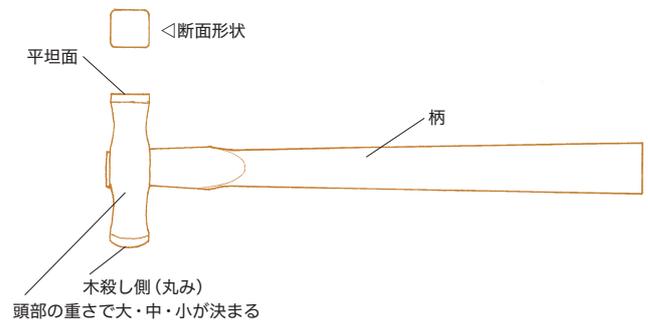
幅広板を上仕工カンナで削る手順

▲【図30】板材の削り方例

叩く (ゲンノウ)

ゲンノウやカナヅチは、大工道具の中でもきわめてポピュラーな道具の一つである。特に日曜大工などが趣味でなくても、どこの家庭にも、これが1丁くらいは用意されているだろう。ゲンノウとカナヅチの違いは、カナヅチが釘打ち専用の道具であるのに対して、ゲンノウはノミを叩くことを主体としている点である。そのため、カナヅチは当部の金属部分の片側だけを平らに作っており、逆側は尖らせて、中にはくぎ抜き用の切れ込みが入っているものもある。これに対してゲンノウは、頭部の金属部分が両側とも平らになっている(片方が緩やかな球面状にしてあるものもある)。そして、この頭部の重さの違いによって、大(200匁～150匁)・中(120匁～100匁)・小(80匁～60匁)などの種類が用意されており、大工はその用途や使う場所によってこれらを使い分けていく。(図33)

(1匁=3.75g)

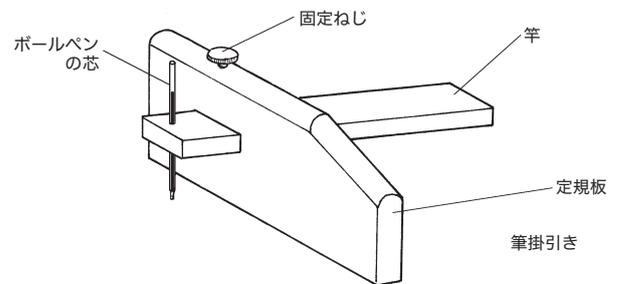


▲【図33】ゲンノウ(玄能)

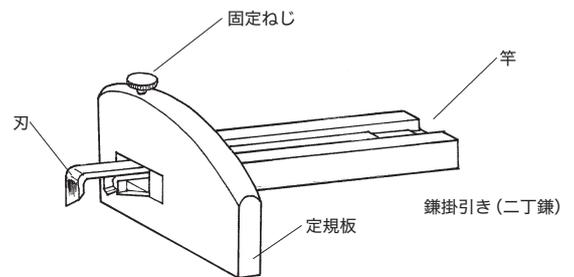
墨付けの道具番外 (平行線を引く / ケビキ)

ケビキは材料の端に添わせてスライドさせていくことで、材料の端から平行に切り込みの線を入れていける道具である。現代では木材を高い精度で木づくり(成形)するため、芯を出さずに部材面から寸法を押さえっていくことが多い。そこで大工自身が工夫し、ケビキにボールペンの芯を差すなどして、切り込みでなくインク線を入れられるようにしたケビキが用いられている。(図34)

また、化粧で墨が付けられない場合など、墨の代わりにケビキを用いて墨付けを行ったり、あるいはノミ立てを行う前にケビキの刃を利用してその木の表面の「目」を切るなど、幅広く利用されている。(図35)

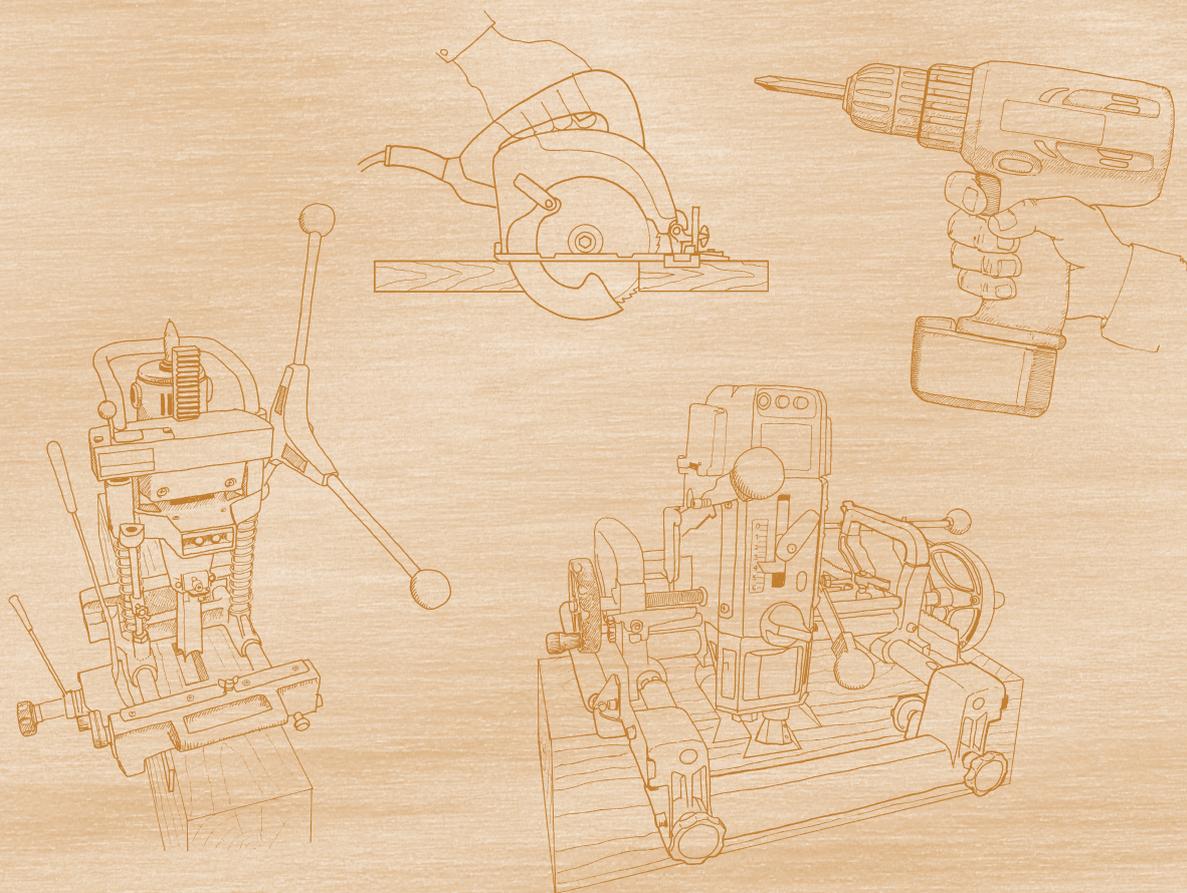


▲【図34】



▲【図35】

▲ケビキ(毛引き・罫引き)



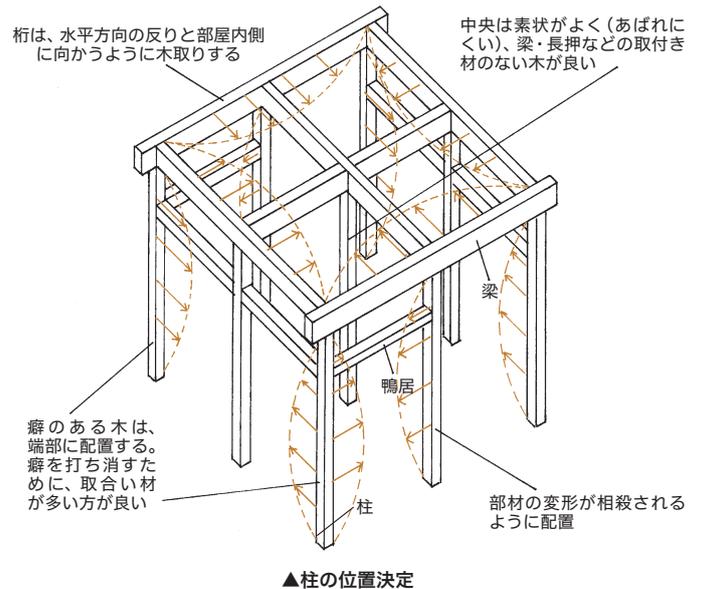
第3章 道具を使う(実践編)

大工の仕事において最も重要なのは「素材としての木材をどのように扱うか?」という問題である。前項で紹介した通り、木が持ついろいろな特性は、しばしば木そのものにさまざまな方向性をもった変形を生じさせてしまう。立ち木から伐採され、製材の過程を経て木づくりされた後、加工され、組み立てられていくその過程はもちろん、組み上がり引き渡された後の経年によっても木はさまざまに変化していく。大工が行う「木づくり」では、この変化の流れを正確に予測して、その変化を打ち消すようにして木を組み合わせていくことが最大の狙いである。実際の手法は多種多様であり、木の種類から、元・末の押さえ方や変形していく方向(背と腹)などによって決定される。いずれにせよ、それぞれの木が持っている癖や、その使用時の荷重の受け方などを読み切って、その変化を矯正していくことが目的であり、そのような木組みが可能な木づくりを行うことが大切なのだ。

柱材の使い勝手と位置

最初に柱材の木づくりを行う。柱は鴨居や敷居などの内法材を締めつけるように、材の背側を部屋の内側に向けて配置していく。この場合、4面とも木の目の良いものから順に選んで位置を決める。仏間や床の間など重要性が高い部屋や、よく見える位置に使われることが多いようだ。一方、癖の強い木は水平部材との取り合いが多い端部に配置する。こうすることで、水平部材が柱の癖を打ち消す働きをしてくれるのである。このような柱の「番付け」は、棟梁が全体の狂いや後の作業まで考慮しながら1人で決める。それだけ重要な意味を持っている作業なのだと言える。また、芯持ち柱の多くは背割りが入るので、その処理についても考慮しておかなければならない。原則として、背は壁内に入れるか建具に隠れるように配置していく。背割り面を処理する場合は、これを埋め木とするか、あるいは契り材を打ち込んで変形を止めるようにすると良い。いずれにせよ、柱材を十分に乾燥させることが重要である。

なお、「芯持ち材」を取る木を育てている山とそうでない山とでは木の育て方が異なっている。秋田や徳島など、木を大きく育てることが多い地域では、丸太の芯を中心に4分割して、芯去りの状態で柱を取っているのである。



桁・梁の使い勝手

第1章で紹介した通り、材の目には「上むくり」と「下むくり」があるが、梁の場合は材の自重と経年による長期荷重の垂下の影響を避けるため、上むくりを使うようにしよう。また、人間の目では、上の方に置いてあるものは、たとえ水平になっていても下がって見えることが多い。そこでこうした視覚的な不安感を解消するために、天井や梁などについては、端部より中央部を少し上げておくように加工する。すなわち、梁材ならスパン3.636m (=2間)

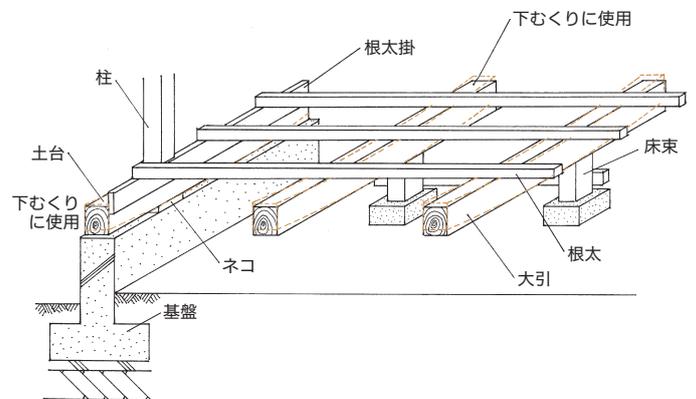
に対して6mm程度、梁下端中央部をむくらせるよう木づくりするのだ。こうすることで、建て入れ時には梁が水平に見えるようになるのである。なお、このように梁のたわみを視覚的に矯正することを、関東では「ぶち上げ」と呼んでいる。

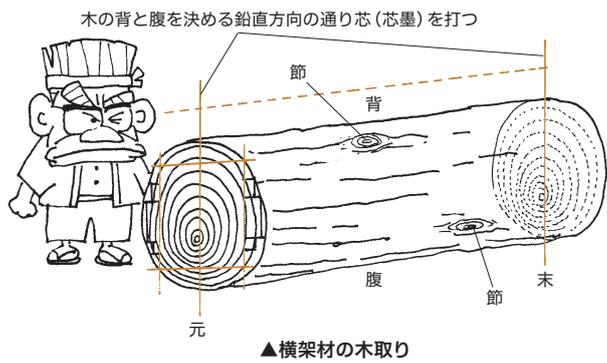
使い勝手
木づくり

土台・大引きの使い勝手

土台・大引きの木づくりは、桁・梁の場合とは逆に、下むくりになるよう使用するのが基本である。上むくりで使ってしまうと床束が浮き上がって、音が鳴るようになってしまうため、大工はこれを「下っ垂れに使う」と呼ぶ。土台や大引きには、いずれも腐りにくい木を使うのが原則である。具体的には、土台には檜やヒバ、栗が使われ、また大引きには、檜や杉の赤身部分なども使われている。

かつて大引きは、丸太上端だけを水平に木づくりして、皮つきのまま使うことが多かった。同じように、根太についても丸太の小径木が多く使われていたようだ。つまり、床下を使う材は、比較的最近まで、現場近隣の山の木を切ってきて大きな断面で使うことが多かったのである。





桁・梁の木取り

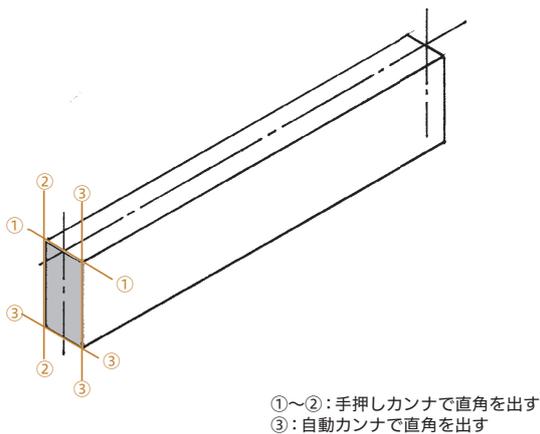
桁・梁など横架材の木取りで、まず行うべき最も重要な作業は、木の年輪と反りを見て「背と腹を決める」ことである。背と腹を間違えると材の歪みや暴れの修正が利かなくなり、桁・梁として使えなくなってしまうのだ。背と腹が決まったらその鉛直方向に通り芯の芯墨を打ち、これに沿って太鼓状に落とす。そして、乾燥させていくが、この時、背を上・腹を下に向けた状態を保ち、狂いが生じないようにしておくことが重要である。なお、落とした材は造作材として活用すると良い。

横架材——平角の木づくり

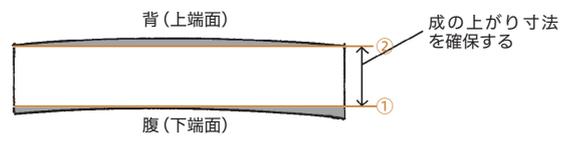
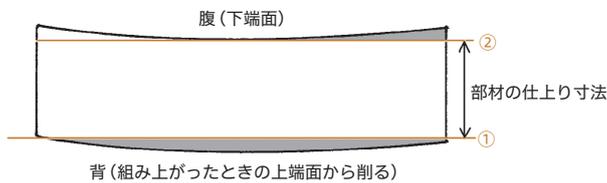
平角の横架材の木づくりは、通常は4面とも加工機械でモルダー加工を行っておき、表面をより平滑にしておかなければならない。まず精度を出すために手押しカンナで直角を出しておいて、自動カンナで断面寸法を決めて直角を出していく。その手順としては

- ① 1面の平滑面を出す
- ② ①の面を定規として直角のもう1つの面を出す
- ③ ①②の平行面を削りだす
- ④ ①～③の作業を同じ手順でもう一度繰り返して完成

となる。なお、2階の根太は、部材の成の上がり寸法を確保するために、腹側から削っていくのが原則となっている。

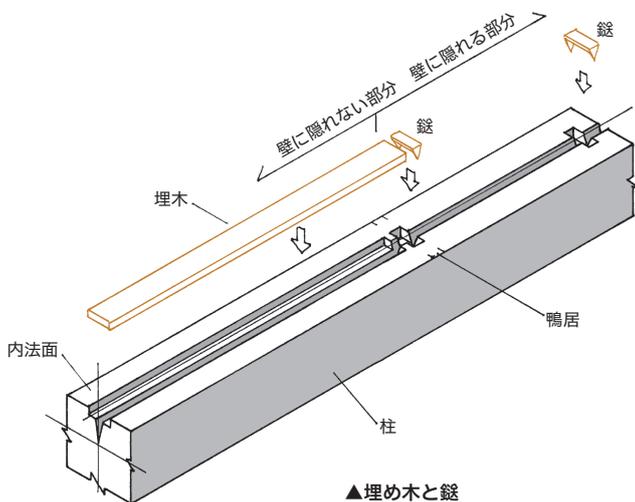


券手と
くり



垂直材——柱の木づくり

柱の木づくりを行うには、まず、あらかじめ背割り部分に3尺(約900mm)ピッチ程度の楔を打ち込んで、十分に寝かせておかなければならない。そして、乾燥した後に「千切りまたは銚によってこれを留め付け、背割りが動かないように処理を行っておく。横架材と取り合う部分を避けて位置を決め、目安に45cmピッチを入れていくのである。また、化粧材の場合は、背割り部分を成形して埋め木を行っておくこと。この埋め木は接着張りで行うが、接着面は片側のみとするのが基本である。2面を両方とも接着してしまうと、背割れしていない他の面が引っ張られて割れてしまう恐れがあるからだ。



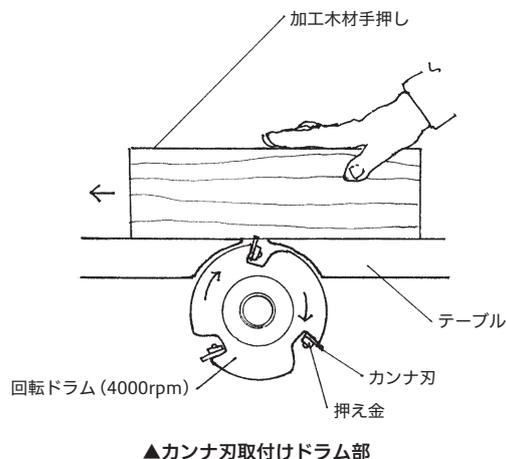
機械による加工

いまや大工の仕事も機械化が進んでいる。現場の経験がそれほどなくとも、一定の仕事はこなせるような環境ができあがりつつあるのだ。しかし、現場経験や知識を欠いたままでは、逆に一定レベル以上の仕事はできない。少なくともプロと呼ぶことはできないだろう。道具を扱うための基本的な技能を身に付けなければ、どのような機械でも上手く扱うことはできない。しかも、近年はこうした機械も、木づくりを行うための大型機械から加工刻みなどに使用するハンドタイプの電動工具までさまざまな種類があり、きちんとした知識を身に付けることが重要さを増しているのである。

こうしたさまざまな機械を利用することで、大工はより精度の高い加工を、より短時間でできるようになった。さらに、その一方ではプレカット化工機の大型化・自動化が急速に進み、加工形状は簡略化されて、従来の加工機械による生産体制も徐々に変わろうとしている。木材加工の過程において人の手が必要とされなくなっていく可能性が、いっそう強まっているのだ。だからこそ、機械を利用することのメリットをもう一度見直す必要がある。そして、これらをより合理的に、安全に使っていくための創意工夫がますます強く求められているのである。

手押しカンナ

木づくりを行う際、まず最初に使用する電動工具が「手押しカンナ」である。近年は木材も製材品として現場に届けられることが多く、それらはある程度事前に整形されている。しかし、実際に施工を行う大工の感覚で見ると、こうした製材品も微妙な反りや捻れが残っているものがほとんどなのだ。このような反りや捻れが1~2mmでも残ったままだと、木組みの段階で隙間なく接合すべき所がきちんと接合できないという恐れがある。そこで、木づくりを行う際はまず正確に材の矩を出す(精密に90度に整形する)ことが最も大切な作業となる。手押しカンナは、この材の矩(=直角)を決定する重要な工具である。この作業に失敗すると、断面寸法が不足するなどして、材が無駄になってしまうので、十分に注意して使いたい。

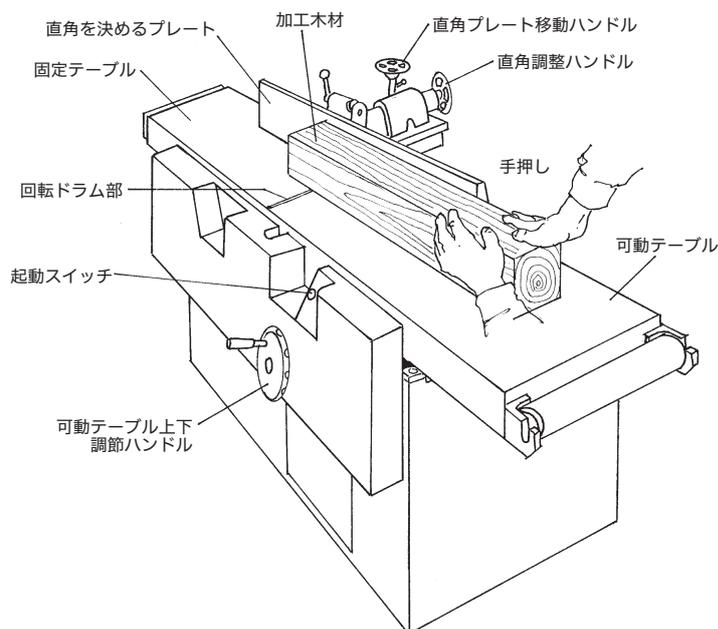


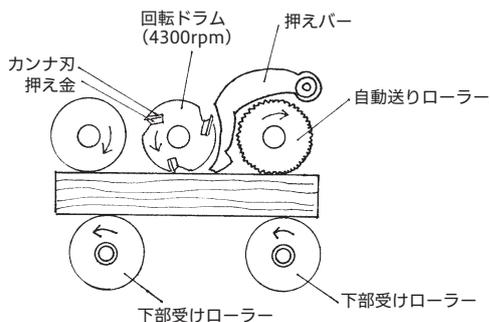
木づ
機

手押しカンナ作業の流れとポイント

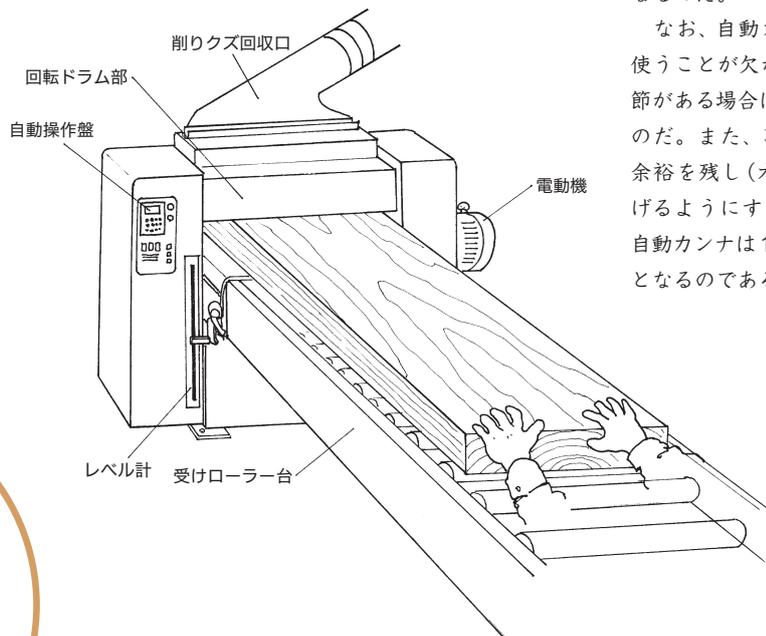
手押しカンナの基本的な使い方と注意点だが、まず前述の通り材の矩を出すため、手押しカンナを用いて材の一面を平滑にしなければならない。そこで可動テーブルを上下させて固定テーブルとの間に1~2mmの微妙な段差を付け、カンナの刃の出方を調節する。この時、扱う木材の反り具合などをよく見て、そこから歩上がり量を計算しながら調節していくのがポイントとなる。ほどよく調節できたら、この可動/固定テーブルを定規として加工木材を削っていく。削る際は必ず手前から奥に向けて削り、腹の部分すべてに刃が通るまで何度も繰り返し削る。これにより凹凸や捻れなどを取り去って、その面を平滑にするのである。このようにして一面が平滑になったら、右側のプレートを90度にセット。材を90度転がして、削った平らな面をこのプレートに押し付け、次はこのプレートを定規として削っていく。プレートを90度の角度であててもう一面を平滑にしていくことにより、この材の矩がきちんと決まるのだ。

ここで重要になるのが、木の背と腹、元と末を読み、節の有無を確認することなど「木の癖を読む」ことだ。前述の通り、節がない木の場合、木表は末側から木裏は元から削り、節がある場合はその逆となるが、これを守らずに使うと、木の目を起こして逆目が立ちきれいに仕上がらない恐れがある。また、手押しカンナは、鋭利な刃が3枚ついた回転ドラムが毎分6,000回転という超高速で回転している。安全装置はあるが、この刃に手指を巻き込まれる事故も後を絶たない。次の「自動カンナ」同様、使用時は細心の注意が必要だ。





▲カンナ刃取付けドラム部

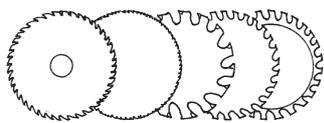
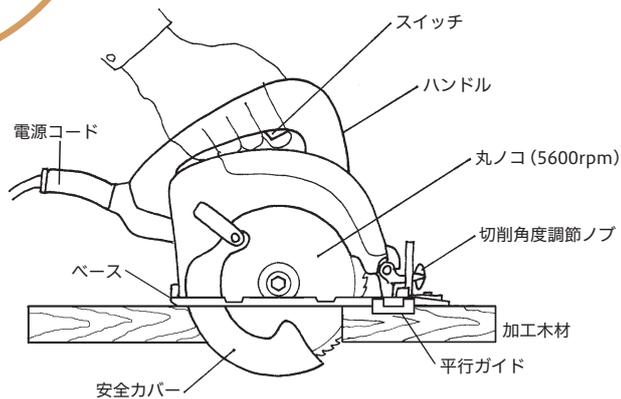


自動カンナ

手押しカンナにより2面の矩が決まったら、続いて「自動カンナ」でそれぞれに平行する対面を削って平滑にし、4面の矩を決める。自動カンナは、まず自動操作盤に仕上り寸法を入力することにより、材を挟んだ上側が上下して仕上りの寸法を調節できる。次に寸法が決まってスイッチを入れると、回転ドラムに取り付けた3枚の刃が高速で回転し、同時に下側のローラー部がベルトコンベヤー状に動いて材を運び、自動的に削っていく仕組みだ。自動カンナは、基本的には一度削ればその面は平滑になる。したがって、この場合は矩が決まらなかった2面を削ってしまえば、それで4面すべての矩が決まり、この作業は出来上がりとなるのだ。

なお、自動カンナも、手押しカンナと同様に木の元・末を見てから使うことが欠かせない。繰り返しになるが、木表は末から木裏は元から、節がある場合はそれぞれ逆という原則を忘れずに削らなければならないのだ。また、この後、超仕上げカンナをかける必要から仕上げは若干余裕を残し(木の乾燥具合などにもよるが)0.5mm程度大きめに仕上げるようにする。つまり、最終的に120mmで仕上げたい場合には、自動カンナは120.5mmにして、少しだけ大きめに仕上げるのがポイントとなるのである。

丸ノコ



横挽き用・ボード用・縦挽き用・縦横兼用・弧用超硬丸ノコ

▲丸ノコ刃の種類

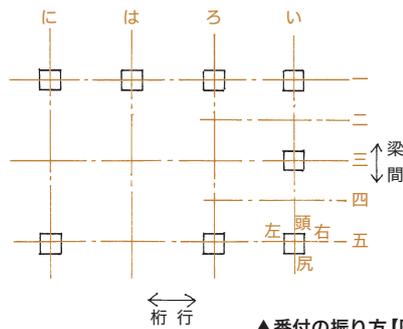
円形の「ノコ刃」を電気モーターで回転させて材を切断する電動工具だ。現場でもっとも活用機会が多い「万能道具」であり、熟練した大工は、この丸ノコひとつでさまざまな加工を行う。ただし、これだけでは精度が上がりにくいので、一般には手道具と併用することが多い。使い方は、長さを決めて直線切りしていくのが基本だが、本体を傾けて使えば傾斜切りも可能である。丸ノコ刃は種類が非常に豊富で、それぞれの専用刃に交換すれば、プラスチックはもちろん鋼材や煉瓦なども容易に切断できる。

丸ノコは、使用時に刃部分に大きな負荷がかかる。そのため、特に材を深く切る時は細心の注意が必要となる。材料に刃が深く食い込んだり、止まってしまったりして、手首に強い衝撃がかかる場合があるので気をつけたい。

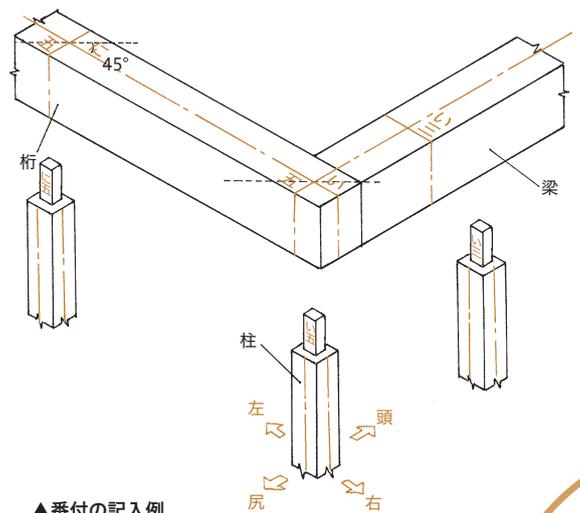
番付の書き方と決め方

木造の建物を新築、あるいは解体・修理する場合に、柱や梁、桁、束などといった多様な部材の使用位置が正確に把握できるよう、事前に各部材へ符牒を振っておく必要がある。この符牒を「番付」と言う。番付は、横軸（桁行き方向）へ「い、ろ、は……」の順で、また縦軸（梁間方向）は「一（巻）、二（式）、三（参）……」の順番で、右上隅を頂点として振っていく。関東地方に多く見られるこのやり方を「下り番付」と言う。また地域によっては「……三、二、一」と梁間方向が逆になる場合もあり、これを「上り番付」と呼んでいる。

番付は図（図36）の上側を「頭」、同じく下側を「尻」と呼び、柱・束などの垂直部材の場合、番付は必ず「尻」側に書くことになっている。ただし「上り番付」では図の上側が「尻」とされ、下側が「頭」となるので注意が必要だ。また、柱の場合は、組み上がって見えなくなる枿などに番付を書き入れておくことが多い。さらに、横架材では梁間の場合は番付の字を縦に記すが、桁行きは45°の角度にずらして記すようにする。——このように決められた共通ルールに基づいて記しておくことで、建前などの時、初めて現場に入る職人にもひと目で部材の位置が理解でき、だれもが作業をスムーズに進めることができるのである。つまり、番付は大工職人の共有言語としての記号なのである。



▲番付の振り方【図36】



▲番付の記入例

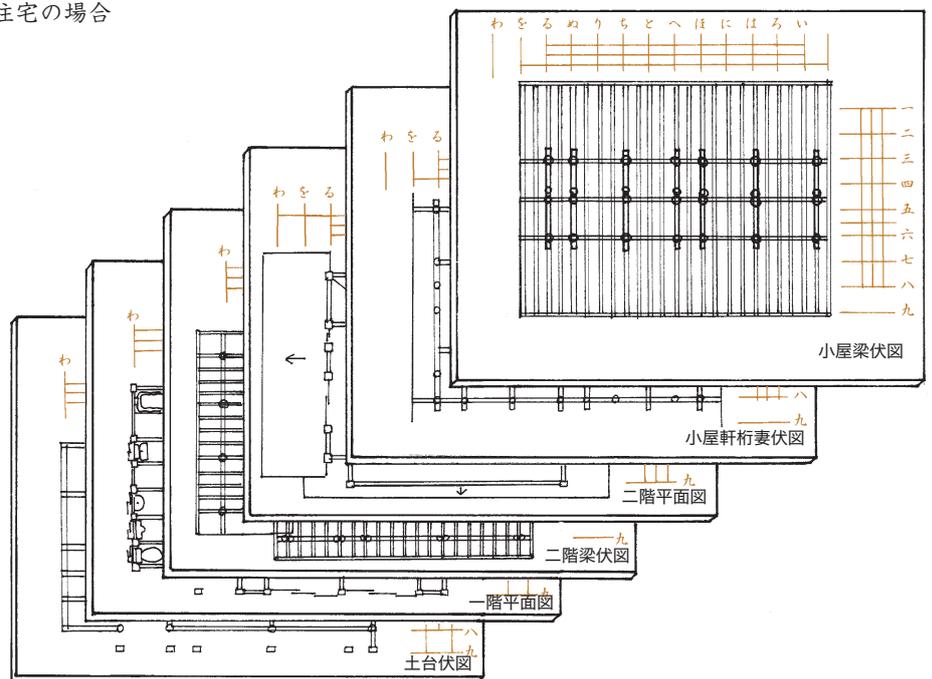
手板の作成

大工は、設計士が書いた設計図面をそのまま使うことはしない。設計図面に描かれた情報をもとに、独自の施工図を作成し、現場ではこれを使うのである。この図面を「手板（絵図板）」といい、部材同士の取り合いなどの情報も、ここに盛り込まれる。

手板は持ち運びに便利なサイズの合板に、1/50～1/100の縮尺で描かれる。たとえば2階建て住宅の場合なら、通常は

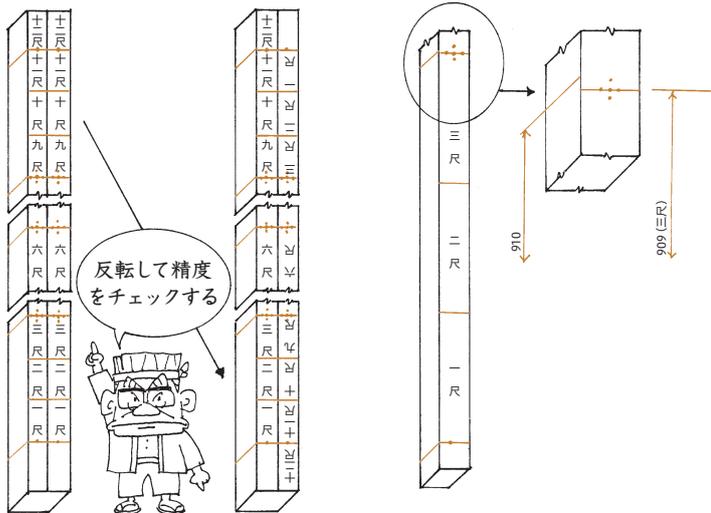
- ① 1階平面図
 - ② 土台伏図・内法（楣、窓台）
 - ③ 2階平面図
 - ④ 2階梁伏図
 - ⑤ 小屋伏図
- ……が作成される。

手板の重要な役割として「継手の位置を示すこと」と「部材加工のチェック記入」がある。特に「部材加工のチェック」は、材料の木取りが終わった箇所に斜線（「/」）を入れていき、さらに墨付けが終わったらもう1本斜線を入れて「×」とすることで区別する。このようにしてひとつひとつチェックしていくことで、部材加工の進行状況を正確に把握していくのである。



墨付
準

▲手板



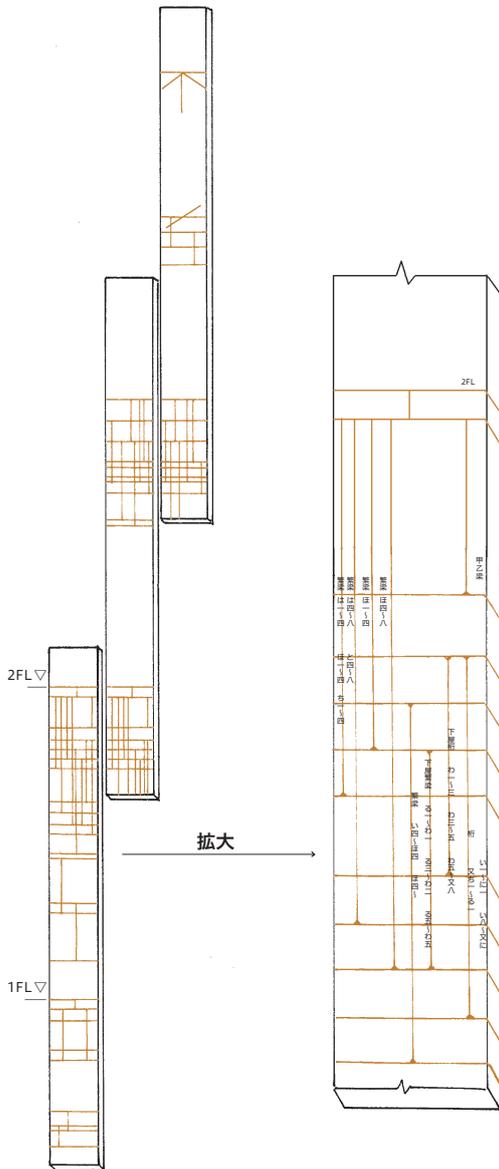
▲尺杖

尺杖の作成

部材の墨付け作業を始める前に、1軒の建物の「共通の定規」となるものを作成する。これを「尺杖」と呼び、横架材の芯墨を打つ際などに基準として使用する。つまり、この尺杖が、その建物すべての横架材の基準定規となるのである。従って、簡単には狂いが生じないように、素性の良い木を使って作らなければならない。

尺杖に多く用いられるのは、檜材か杉の赤身材の40mm程度の正角材である。通常は、12尺(3,636mm)から15尺(4,545mm)の長さの尺杖を、2本同時に作成しておく(1本は予備のため)。作業は、まず1尺(303mm)ごとに墨を打っていくことから始まる。墨を打ち終わったら必ず2本のうち1本を上下反転してあててみて、狂いがいないかその精度をチェックしておこう。精度に特に問題がなければ、今度は3尺(909mm=半間)ごとに目印を記入していくのである。また、設計図面によっては、半間の寸法が910mmとなる場合もあるので、尺杖にも側面部分に同じ寸法(910mm)の目印を記入しておくといいだろう。

けの
備



▲矩計

矩計の作成

尺杖が完成したら、次は「^{かなばかり}矩計」を作成しておこう。矩計とは、その建物の主な高さ寸法を板材に記入したもので、柱材の定規として使用するのである。

2階建て住宅の場合だと、

- ①1階土台まわり(土台、大引、根太、床、敷居など)
 - ②2階梁下まわり(鴨居、天井、大梁、甲乙梁、中引き梁、床)から桁上端まで
 - ③桁下回りから小屋組まで
- ……の3枚を作成する。

左図のように、高さ関係が複雑になる2階梁まわりや桁まわりは重複して描いておくようにしよう。尺杖、矩計とともに、墨付けから建前に至るまでの作業の中で、最も重要な役割を果たす道具となるので、傷つけたり紛失したりしないよう十分注意して取り扱おう。

矩計に記入する記号

鴨居下端	胴貫	穴掘抜き	敷居上端	納穴	地貫	柱根納
真	訂正	切墨	峠	桁水平	柱の上に胴付	長押天井・垂木掛

墨付けのポイント

墨付けの作業は、横架材に対するそれと柱材へのものと大きく2つに分けられる。どちらの場合もまず基準となる墨を引き、そこから開始することになり変わらない。重要なのは、常にいま墨付けしている部位が「建物のどの部分にあたるか」を正しく意識し続けることである。また、木は必ず2部材以上で取り合うことになるから、墨付けも、組まれる木の両部材を思い浮かべながら行わなければならない。

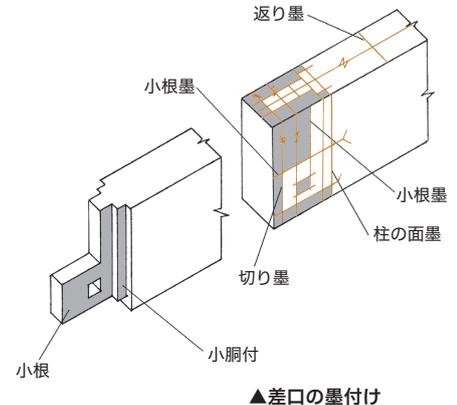
墨付けの順番については、まず横架材から開始し、次に柱材、小屋束材の順に進めていくのが基本となっている。この場合、横架材の木の組み方を決めることが最優先とされるからである。一方、柱の墨付けに関して重要になるのは、造作材の取付けに関してもしっかりと想定しておくということである。特に柱の面の取り方については、最初に決めておくべきだろう。

横ものの墨付け 2 (2階床梁)

一般的な住宅レベルの墨付けでは、この2階床梁の墨付けが最も複雑なものとなる。仕口は「差す・乗せる・つなぐ」ことを考えることにほかならない。一方の部材にばかり断面欠損が集中しないように考えながら、組み合わせ材双方の加工を行っていく。また噛み合わさっている場合は、上方の材を凹にするようにするのが一般的だ。

通し柱との取合い部分の「差口」は、最も断面欠損が大きくなる箇所であり、その墨付けには大きな注意と熟練が必要となる。特に梁成とスパンを意識しながら仕口の寸法を考えることが大切で、経験や勘ばかりに頼らず、構造計算基準に応じたスパン表なども参照しながら決めていこう。また、小梁との接合は、床梁を凹に加工する「蟻掛け」で接合するのが一般的だ。そして床梁の加工面には「4.0寸」などと枘掘り込み深さを記入しておくことを忘れずに。

なお、枘穴を持つ方の部材や、噛みあう仕口の下木を「女木」と呼んでいる。蟻掛けの場合は、床梁が「女木」となり、上木である小梁は「男木」となる。



▲差口の墨付け

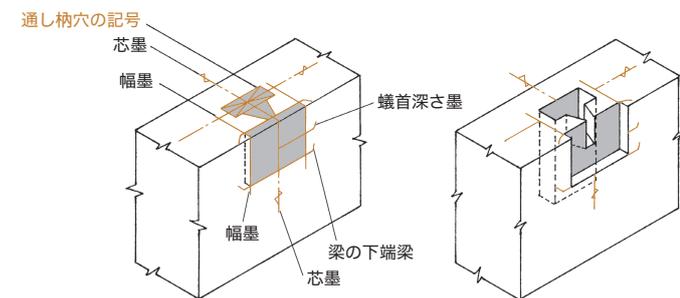
横ものの墨付け 1 (小屋組み)

横架材の墨付けは大きく2つに分けられる。すなわち①平面の基準墨(芯墨)と②高さの基準墨(陸墨=水平墨)の2種類で、加えてさまざまな部材と取り合う仕口墨がある。墨付けを行う時は、常にこの2種の基準墨の位置を意識しながら進めていこう。

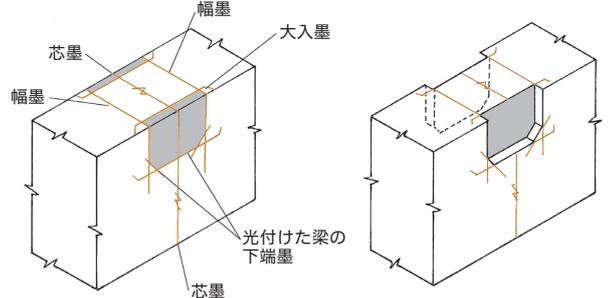
- ①平面の基準墨の打ち方: 平面の基準墨は、板図に描かれた通り芯に相当するもので、横架材の仕口がある面に打つ。
- ②高さの基準墨の打ち方: 桁材の芯と垂木端の交点を「峠」と言い、ここから梁間方向へ水平に打っていく墨を「峠墨」という。この峠墨が、高さ方向の基準となる最も重要な墨となる。曲りの大きい小屋梁には、この墨から適宜並行に墨を打っていく。これを「上がり墨」「下がり墨」という。

また、垂直方向には、柱や束、中引き梁などの芯と合わせた通り墨を打つが、この時、合わせて柱芯から1尺(303mm)内側に戻ったところへ「返り墨」を打つ。これは桁と取り合う部分が仕口となって加工された後、通り芯を確認するために使う重要な墨である。建て方の時や寸法のチェックなどは、柱の芯墨の代わりにこの返り墨を基準にして行うことになるので、特に曲がりの大きい松材などを使う時はこの返り墨が欠かせないものとなる。

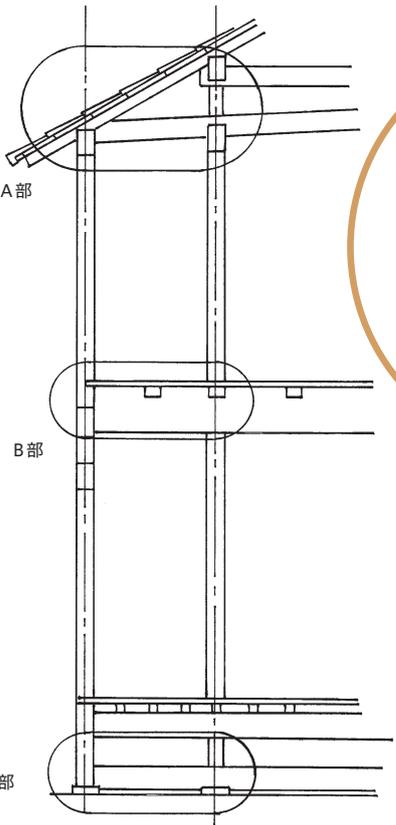
一方、仕口の墨付けにおいては、仕上がった時の見え方が重要なポイントだ。特に天井などを張らずに「表わし」とする場合など、仕口部分が化粧として見えてくるから、このことを意識して墨を打たなければならない。仕口の墨付けにはさまざまな記号があるが、ここでは「桁/中引梁の墨付け」に関して図版で示しておこう。



▲桁の墨付け



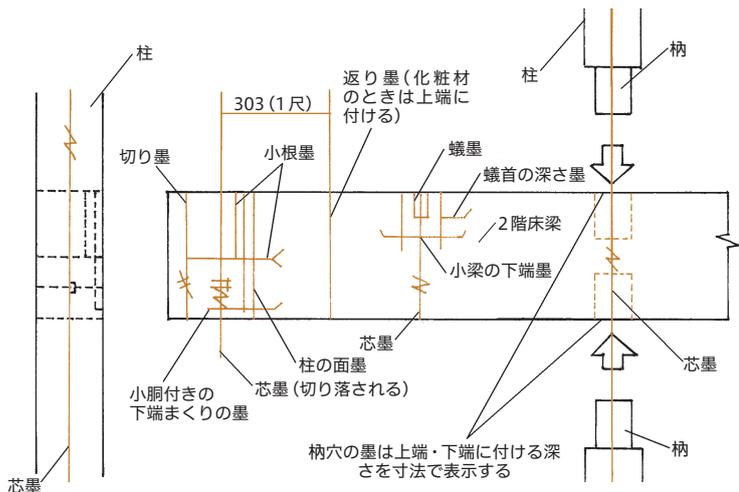
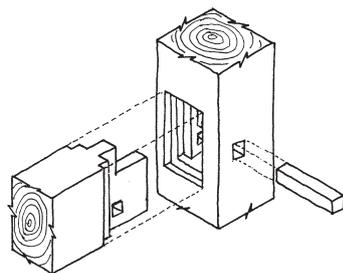
▲中引梁の墨付け



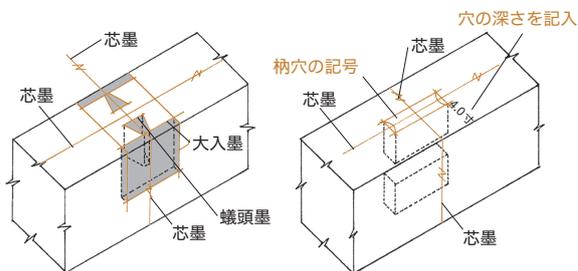
墨付け

柱材の墨付け

通し柱の墨付けは高さ方向の墨が重要となる。取り合う部材が多いので、正確な墨付けが要求されるのだ。そして、柱の両端部は3寸(約90mm)以上の「長柄差し」とすることが多いが、柄の厚さと幅は横架材の断面に応じた適材寸法とするのが基本。たとえば柄の厚さなら、4寸の柱(120mm角)で30mm、5寸の柱(150mm角)で36mmを目安としよう。また、胴差や差鴨居などといった大断面の部材との接合部には、しばしば大きな断面欠損が生じるので常に注意が欠かせない。敷居や鴨居などの造作材との取り合い部も墨付けし、加工しておく必要がある。同様に床板のしゃくりなども加工しておくが良いだろう。さらに貫が四方差しになる場合は、梁間方向への貫を通しとして楔代を下側に取り、逆に桁行きは上側として4面とも楔打ちとすると良い。また梁間方向の楔は三角形状とし、桁行きは台形状とする。なお、一般に断面欠損の割合は断面の1/3以内が目処となっている。



▲2階床梁B部の墨付け

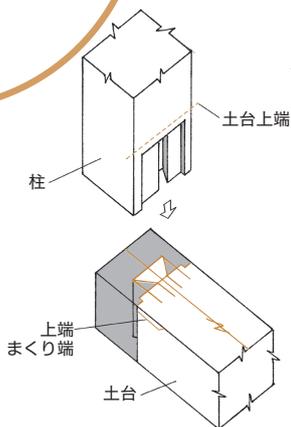


▲小梁取合い部 (蟻掛け) の墨付け

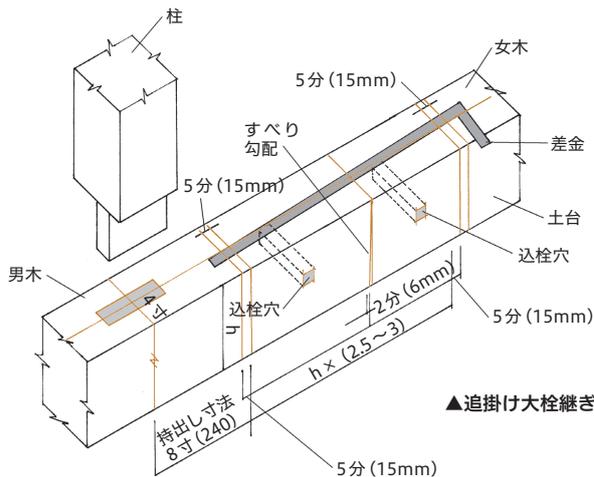
▲柱取合い部の墨付け

横ものの墨付け3 (土台)

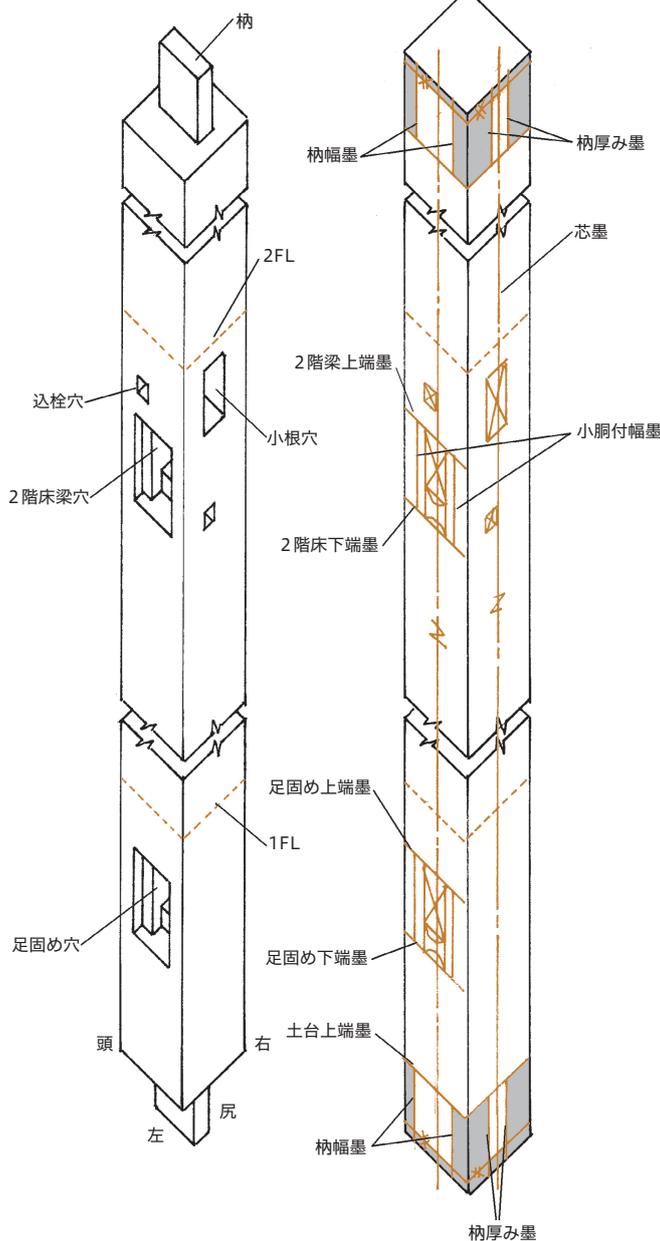
土台には正角材を使用し、まず柱筋を固めることを旨とする。隅部は「隅柱蟻落とし」、または「組み手」「横柄差し」の仕口とする。一方、土台同士を継ぐ時は、最も引っ張り強度の高い「追掛け大栓継ぎ」を使って込栓を打つ。これにより継ぎ手元と先の目違いにより、土台のねじれを防ぐことができる。差金1本で墨付け可能な仕口だが、違和感なく繋がるのはもちろん、引っ張り強度も2割程度しか落ちない優れた仕口なのである。なお、追掛け大栓継ぎは、すべり勾配面の精度が最も重要なので、この点に注意しよう。



▲隅柱蟻落とし



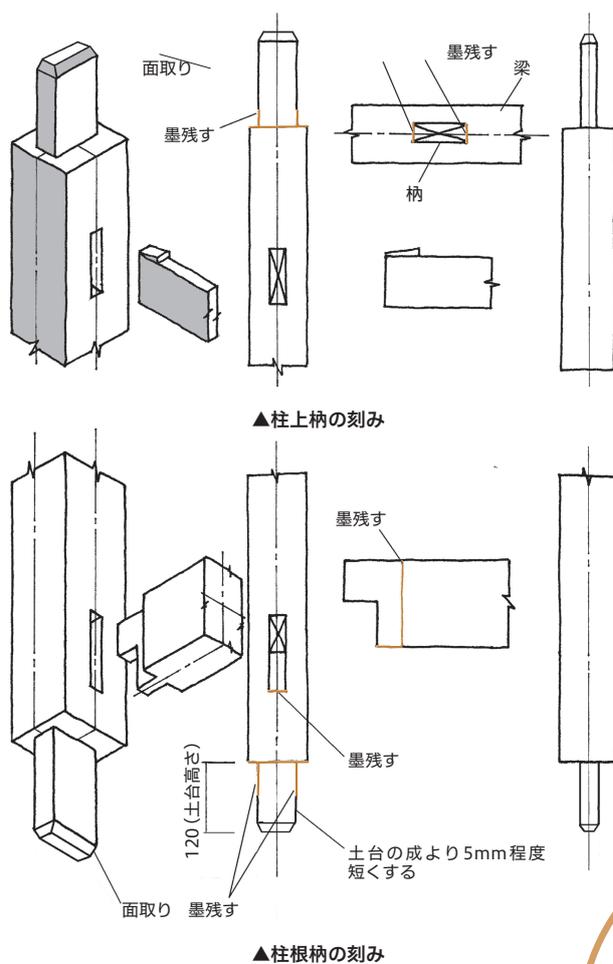
▲追掛け大栓継ぎ



加工・刻みは組むことを想定して行う

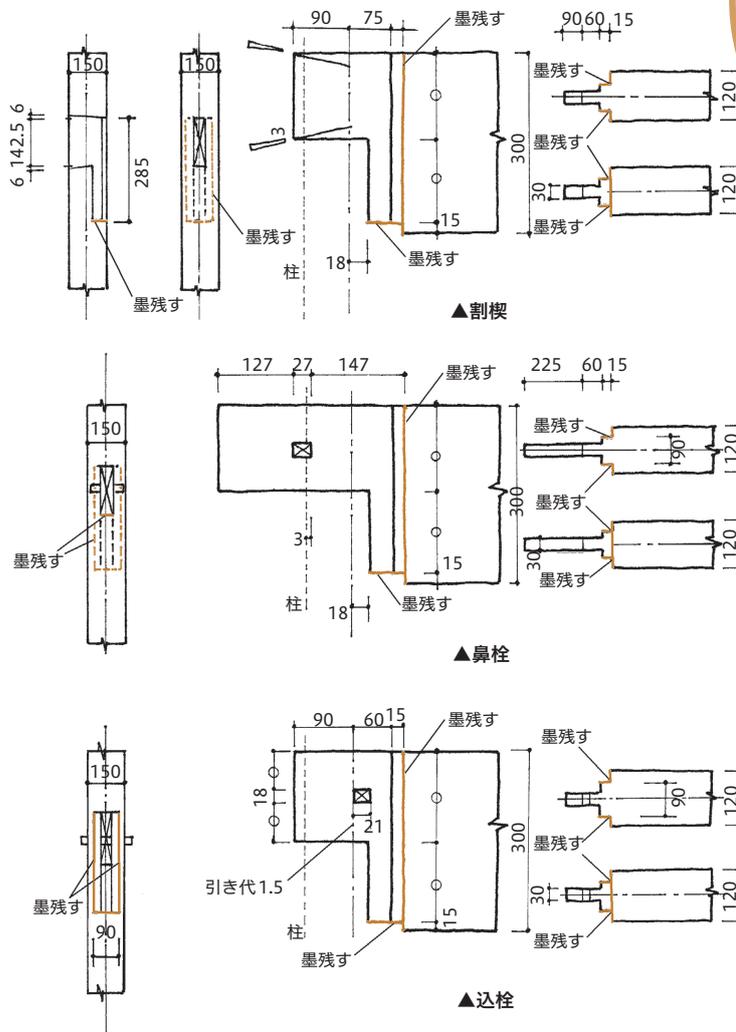
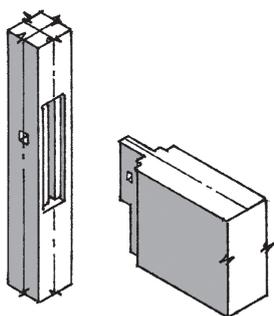
いくつかの記号で構成された墨付けは、組み上げる時のことを想定して行われている。従って、加工を行う者はそこに付けられた墨の意味をきちんと読み解きながら進めていく必要がある。いずれにせよ、木づくりの段階から、その木の特性を生かすように、あるいは欠点を補うように考えながら進めることが重要なのだ。特に木目に直行する場合は、十分な配慮が欠かせない。

加工は、横架材から先に手を付け、柱材を最後に行うようにするのが基本である。そして前述の通り、墨付けを行った人の考えをよく理解してから行わなければならない。そして、付けられた墨の上から加工するのではなく、あくまで「墨の残し方」を大切にしながら進めていこう。組み方や荷重の受け方などもきちんと考慮し、組み上がったあと美しい状態に収めることが大前提となるのである。



差口の刻み

差口の止め方は大きく分けて ①込栓 ②鼻栓 ③割楔の3種類ある。いずれの場合も、胴付けを付けるための刻みが重要である。それは、この箇所差口の精度が、建物全体の構造耐力にストレートに影響する重要な要素となるからだ。実際、これによって建物の組み立ての容易さが決まり、建物の平面寸法を確定する上でも重要なポイントとなる。当然、大工は刻み作業の中でも、この部分の作業に最も気を遣って行っていく。また、経年による、組み立てられた構成の変化への読込みなども、この段階で配慮しておかなければならない。言わば、木材の特徴である断面寸法の収縮や捻れなどに対する対応がここに集約されるのである。

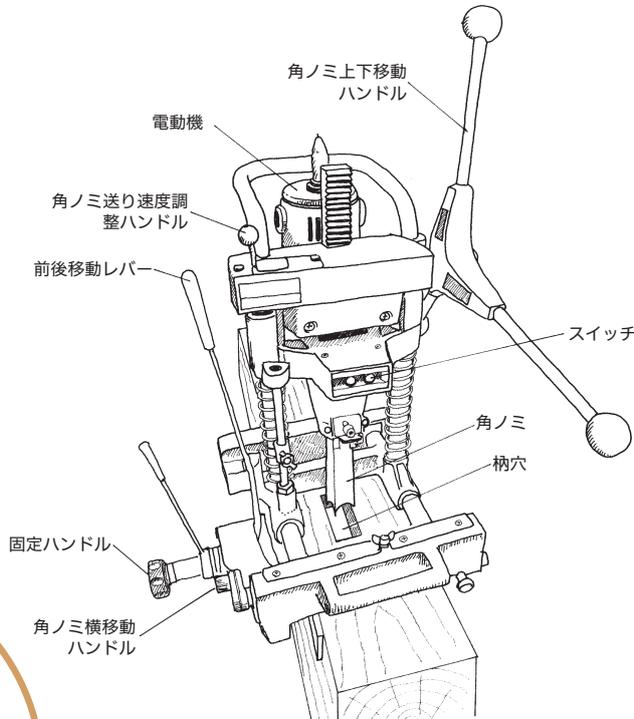


刻み

「墨を残す」とは？

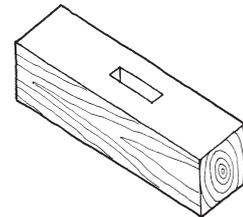
「墨を残す」とは、部材同士の力が伝達されるポイントにおいて、打たれた墨1本分の幅を残した状態で刻むような刻み方を言う。この箇所は、部材同士の密着度が最も高まる箇所であり、ここから

建物全体へ応力が伝わっていく。そのためこうした細かな工夫が必要となるのである。コンマ数ミリという微細な調整だが、こうした手間と気づきがい、木の特性を生かす大工仕事の真骨頂なのである。

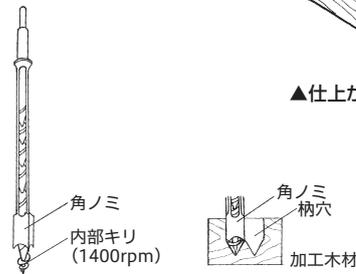


枘穴を刻む

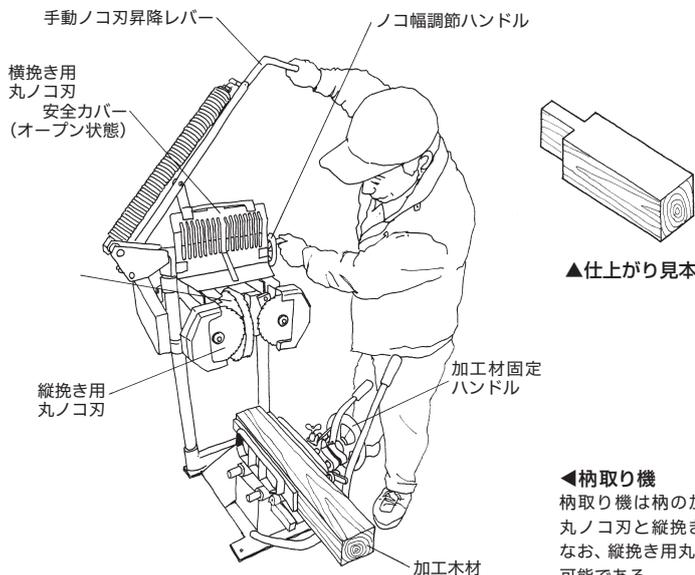
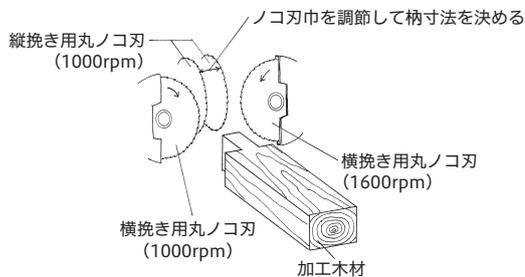
材に枘穴を開けるための工具で、現場でもっとも使用頻度が高いものの1つである。工具内部のキリで穴を掘りながら、同時に角ノミで枘穴を加工する。さらに仕上げとして、手道具の「突きノミ」で枘穴をきれいにさらえば出来あがりだ。



▲仕上がり見本



を行う



▲仕上がり見本

枘を刻む

柱の接合部の中でも最も重要となる箇所が枘である。金物を使わずに接合する場合、この枘の精度が低いと構造全体が変形してしまいかねない。枘の刻みは、単純であるからこそ高い精度が求められる仕事なのである。

枘の刻みでポイントとなるのは「施工性の工夫」と「剛性の確保」である。当然のことながら、枘と枘穴の接合部には遊びがあってはならないが、枘自体の入れ勝手を考慮して、その先端面は面を取っておくこと。その上で横架材をゲンノウで叩き込み、きつめに入れてその締まりを確保するのである。また、応力を確実に伝達させるため、枘の先端はぴったり、また根元はそれと比べてきつくなるように、墨を付けた場所によって刻み方を変えていくと良いだろう。

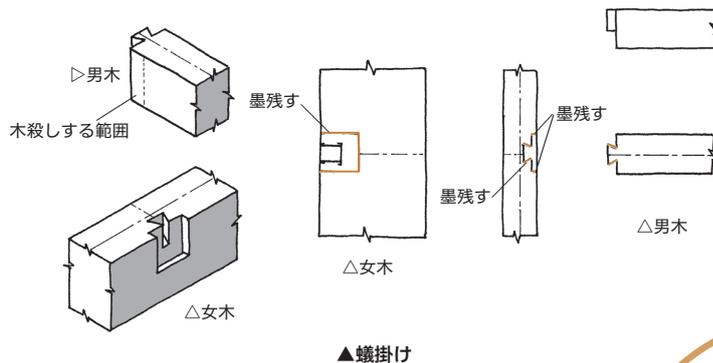
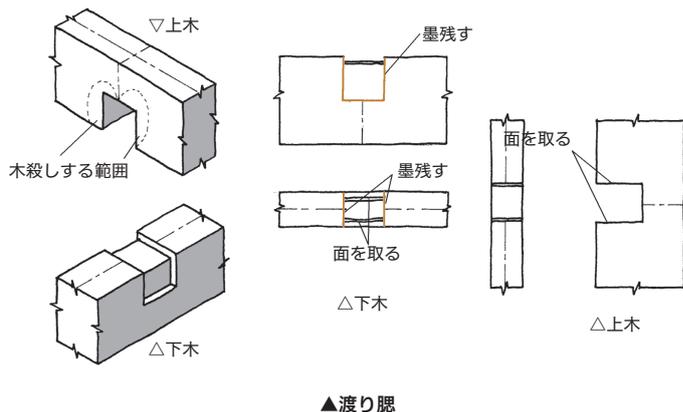
◀枘取り機

枘取り機は枘の加工を行うための機械である。枘寸法を決めれば、横挽き用丸ノコ刃と縦挽き用丸ノコ刃が同時に回転し、枘の加工を行うことができる。なお、縦挽き用丸ノコは開先角度を変えられるので、蟻の男木を加工することも可能である。

仕口の刻み

直行する部材を大入れすることを「仕口」と言う。この仕口の刻み作業では、X軸・Y軸双方の部材が動かないようにきちんと嵌合させて固めることが大切になる。そこで必要になるのが、力が伝達されるポイントに対する理解である。また「大入れ」を行う場合は、組む直前に、あらかじめ上木の噛み合う部分の側面をゲンノウで叩いておくようにする。これは「木殺し」と呼ばれる工夫で、組み立てた後に、この木殺しした部分に水をかけておくと、木殺しで叩いていた部分が水分を含んで膨張し、仕口がより締まるという工夫である。

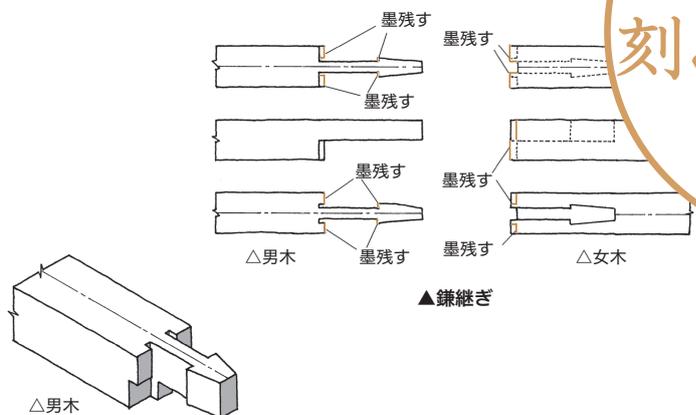
なお、木は長さ方向には縮みにくい、繊維と直行する方向は変形しやすく、また元にも戻りやすい性質を備えている。そこで、大入れされる部材はこの特性を生かして「墨を残す」ようにする。また、同様に大入れされる部材は、木殺しすることにより隙間なく接合することができるのである。



継手の刻み

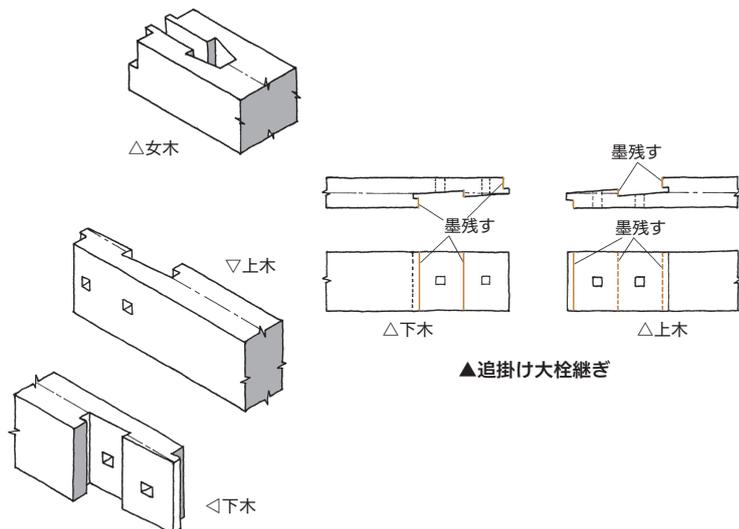
仕口が水平方向の部材を固めるのに対して、「継手」は軸方向の部材を繋ぐためのもので、この部分の曲げや引っ張りに耐えられるようにするための仕事と言える。また、「鎌継ぎ」「追掛け大栓継ぎ」ともに引っ張り強度にたいへん優れており、大工仕事に多用されている。なお継手の場合は木殺しは行わない。

仕口、継手ともに、機械や電動工具、そして手道具を上手く併用しながら利用していくことで、仕事全体のスピードと精度を大きく向上させることができる。創意工夫の積み重ねがものを言う世界なのである。



捻れが出ないように配慮

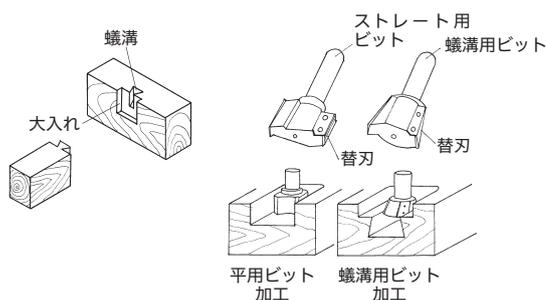
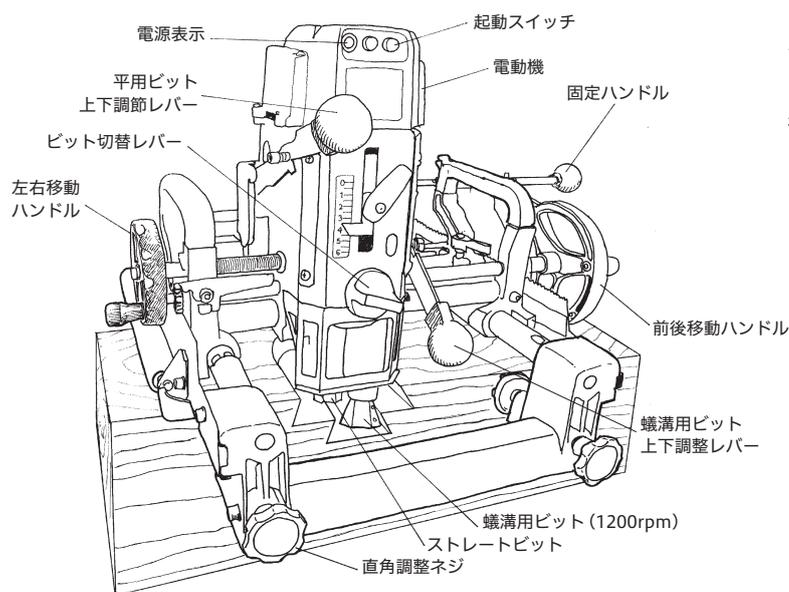
継手や仕口の刻みにあたっては、あまり全体をきつく固めようとすると組めなくなってしまうし、割れが発生する原因にもなる。かといって、緩く組むとねじれが増大してしまうことも多い。墨を残したり、掃ったりしていくことで、徐々にちょうどよい状態にしていくようにする。そのためにも、引き寄せがきちんと利いて、捻れなどが出ないように配慮しながら、刻み方を考えていくことが重要となるのである。



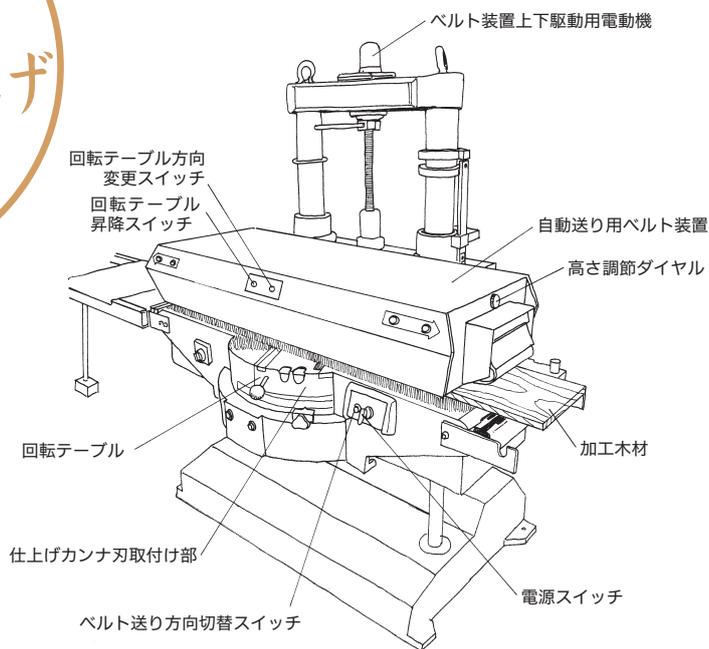
刻みと

大入れルーター

主に梁材の大入れ穴や蟻首を加工するために使う電動工具である。大入れ穴と蟻首それぞれに合わせて、先端部に取り付けるビットを取り替えながら交互に加工していく。掘り込み入隅部は曲線状に仕上げるため、叩きノミや大入れノミを使って直角に仕上げていくのが基本だ。

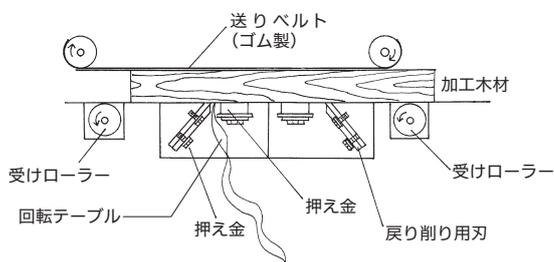


仕上げ



超仕上げカンナ

数多くある機械カンナ盤のうち、最終仕上げに用いるカンナである。正確かつ繊細な仕上げが可能だが、それだけに仕上げカンナ刃の出の微妙な調整などが難しく、使い手には熟練した技術が要求される。

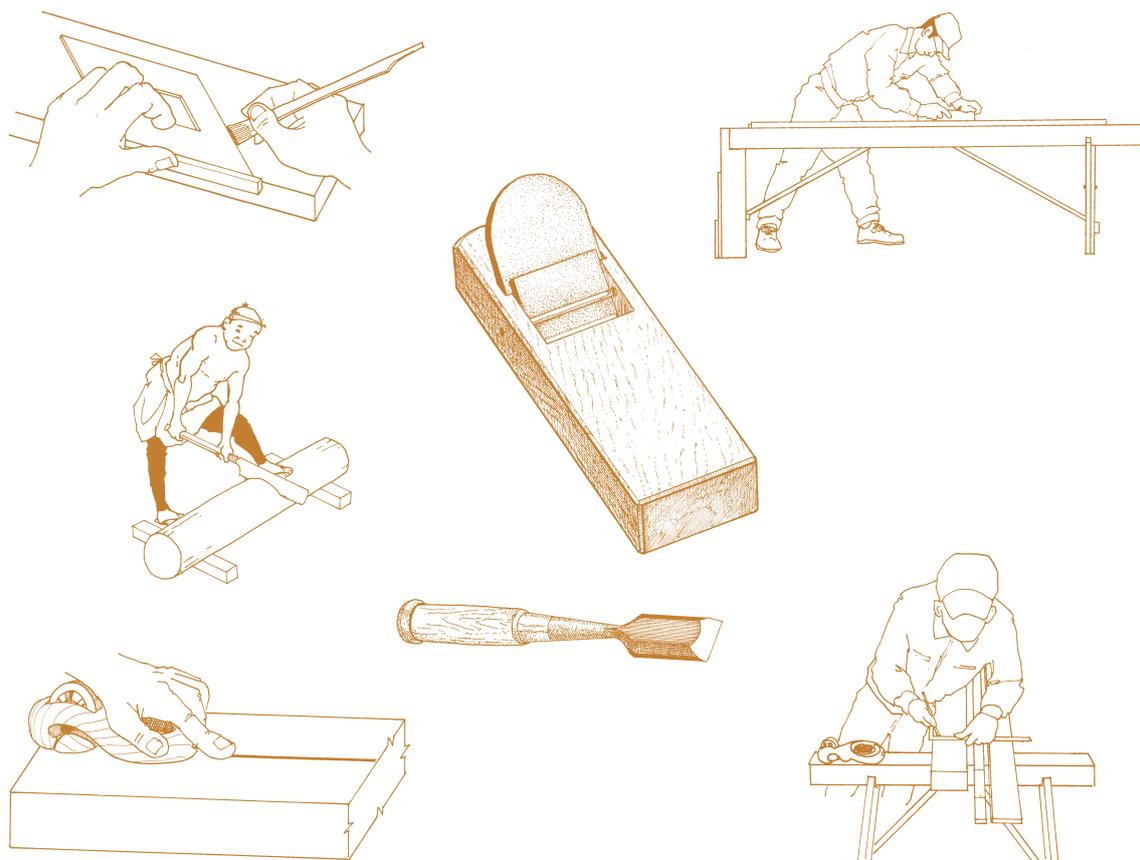


建て方の手順は加工段階で決まる

「建て方」の手順は、継手や仕口によって必ずとその順番が決まってくる。つまり、実際に組み立てを始めるはるか以前の部材を加工する段階で、実はすでに建て方の手順は決定されてしまっているのである。したがって、この加工の段階で失敗してしまうと建て方も完了できないということになる。そうしないために

も、加工・刻みは、後で組み上げる時の順番とセットで考えて進めていかなければならない。特に軸部を組み立てる場合は、柱への差口となる部材の扱いにも十分な配慮が欠かせない。なぜならこの部材は、手順を間違えると組むことができなくなってしまうからだ。

コラム



わが国の木造建築は、長年に渡り日本文化の重要な一翼を担ってきた。しかし現在、木造の住宅建設の現場は、大半がプレカットによる工業化された仕組みによって進められるものとなり、結果として専門性を備えた職人による「もの」づくりの現場が見えにくくなってきている。これとともに木と木造建築にかかわる世界は様変わりし、かつてない状況が発生している。それは、木を生産する山の産業の崩壊であり、建築の生産現場における人材不足と技能低下の進行だ。長い年月をかけて蓄積されてきた技術者の貴重な経験や、体得した熟練の技術が途絶えようとしているのである。本冊子は、合理的な手刻み手法として、工作機械を最大限活用し、かつ、木を読む昔ながらの大工技術の現状を記録したものである。本冊子を通じて現代の木造住宅を取り巻くさまざまな問題点について考えながら、長年培われてきた先人たちの成果を見直し、次代に伝えるべき知恵として再確認のきっかけとなればと思う。

2012年1月発行

渡邊隆・青柳照明の 道具のはなし

企画・制作 **全国建設労働組合総連合**
一般社団法人 木を活かす建築推進協議会

〒169-8650 東京都新宿区高田馬場2-7-15
電話：03-3200-6221 FAX：03-3209-0538
E-mail：soumubu@zenkensoren.org
<http://www.zenkensoren.org/>

監修 **風基建設 株式会社 渡邊隆、青柳照明**

