



ログハウス 製作マニュアル

このマニュアルは、ログハウス製作研修会で配布された資料に一部変更を加えたものです。



ログ製作で必要なのはチェーンソーの技術ですが、それと同じくらい自分の発想が大切です。私が作った作業小屋はそんな発想が詰まった自信作。木の個性を見て枝を落とさずに利用するなど、思いついたアイデアを活かせるのもログの魅力ですね。日本は木の文化の国。ログの加工技術を知ると今まで以上に森を大切にしていきたいと思えます。



マニュアル原稿作成 金田 輝行
(ログハウス製作研修会講師)



子どもの頃から好きだった木の世界を求めて40代で土木会社に入り、大工とログの経験を積む。2001年からログハウスを本業にするべく地元の稚内から苫小牧へ。ウヨロ川の美しさと河野専務理事との出会いをきっかけにトラストの会員になる。その後、トラストの森の建築物を手がけるほか、ログハウス製作研修会では一期・二期の参加者を指導。現在は技術を活かし、道内や東北で古民家再生など活動の幅を広げている。

ログハウスの工法

1. タイコ挽き^び

丸太の二面だけを水平に加工して組み上げる方法。

2. ダブテイルコーナー

アリ組式ともいわれ、壁面はグループでフィットさせ、コーナー部を将棋の駒状にカットして組み上げる。

3. ピースアンドピース(ピーセンピース)

ある程度の間隔で溝を付けた柱を立て、その柱の間にグループを加工したログを落とし込んで壁面を構成する。

4. ラウンドノッチ

カナディアン方式といわれ、カナダではほとんどがこの方式でノッチとグループをカットしただけで組み上げる。サドルノッチ、ハーフサドルノッチもこの中に含まれる。今回の研修会では、サドルノッチを用いました。

5. ポストアンドビーム

日本でいう在来軸組工法に、加工した丸太を使用する。

6. 組み合わせ

1～5の工法のうち、いくつかを組み合わせる工法もある。

ログハウスづくりで用意したい道具

服装: 汚れてもよく、作業のしやすい服装および履き物

作業用手袋: なるべく自分の手にフィットしたもの

防護用のメガネ: 色の薄いサングラスでも可(眼鏡使用の方は不要)

ヘルメット

チェーンソー: 中小型(40cc～45cc)

工具類: 金づち、腰袋、指金、水平器、墨ツボ、叩きノミ(幅24～30mm程度)、

スケール(メートル目盛りのもので長さ3.5～5.5mあれば十分)

スクライバー(ログ表面の凸凹を別のログに写し取っていくための道具。

コンパスに水準器が付いたような構造をしている)

ログワーク

1. 知っておきたい用語

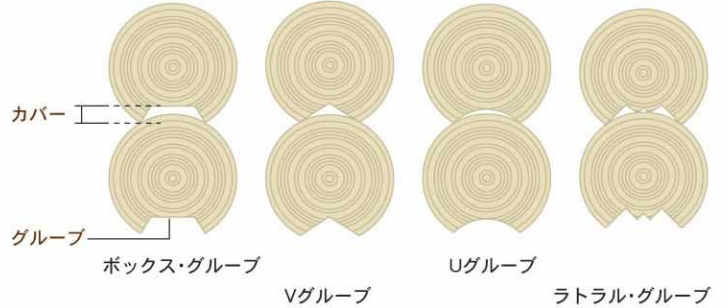
カバー

ログ壁を積み上げる際、下のログと上のログが重なる部分の高さのこと。

グループ

ログ壁の上下の隙間をなくすため、上に積むログの底面に刻む溝のこと。ボックスグループ、Vグループ、Uグループなど用途によって使い分ける。

グループの種類



スカーフ

ノッチの部分で上下のログがしっかりとかみ合うようカットされる面。

ハーフログ

半割ログのこと。

シルログ

ログ壁最下段にセットされるログ。

ノッチ

ログ壁の角部で、ログ同士を組み合わせる際、ログ材に施す組手。組み方によってログハウスの表情も違ってくる。ラウンドノッチ、サドルノッチ、スクエアノッチ、ウェッジノッチなどの種類がある。

ラフスクライブ

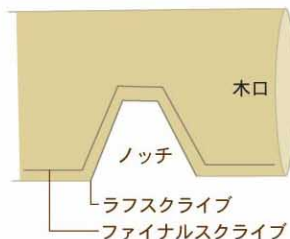
ほとんどの場合、ノッチ部のみ。荒仕上げ用の墨付け。

ファイナルスクライブ

仕上げ用の墨付け。ノッチ、グループとも行う。

スコアリング

ノッチ部をカットする際、チェーンソーによるスクライブラインのケバ立ちを防ぐため、ナイフやノミを使用し、あらかじめ切れ込みを入れること。



セトリング

木材が乾燥するとき、長さ方向よりも太さ方向の収縮が大きく、丸太材を横に積み上げるログハウスでは、丸太材の収縮とログ材自体の重さにより、壁の高さが徐々に低くなる現象。

2. 作業の全体的な流れ

研修会ではサドルノッチを加工し、ログを組み上げました。

- (1) ログ材の清掃および皮むき
- (2) ハーフログおよびシルログの墨付け・加工・設置
- (3) スクライバーのセット
- (4) 2段目以降のログをセットする
- (5) ラフスクライブ幅を決め、スクライブを行う
- (6) ラフカットを行う
- (7) スカーフの墨付けと加工
- (8) 再びログをセットし、ノッチおよびグループのファイナルスクライブ
- (9) ファイナルカットを行う
- (10) ログを組み上げ、塗装する(以下(3)以降を繰り返す)

3. 作業の実際

ここでは、ログを土台からどのように組み上げていくのかについて解説しています。

(1) ログ材の清掃および皮むき

- ① 今回の研修会で使用したログ材(間伐材)は、トラスト会員の手によりすでに外皮をむいてあります。皮むきの方法は、ピーリングナイフ(ドローナイフともいう)という道具を使ったり、高圧の水を吹き付けるなどの方法があります。
- ② 外皮をむいた後はワイヤーブラシでログ材に食い込んだ小石や砂粒を取り除きます。このとき、ログ材の傷や損傷具合などもチェックします。
- ③ 節などのふくらみや浅い傷などはチェーンソーで軽く削り取っておきます。
- ④ 電動の曲面カンナを使用し、内皮をむき、軽く仕上げます。もし、木口が黒く汚れていれば、墨線がよく見えるよう、軽く玉切りをします。

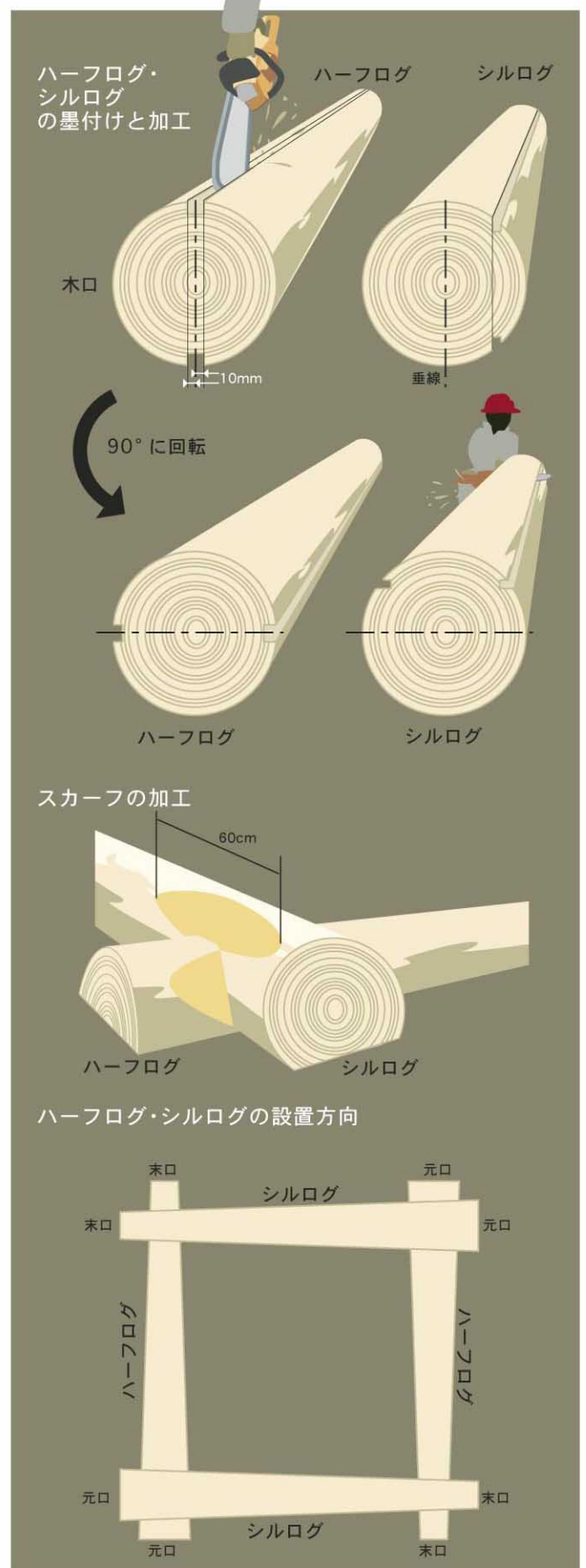


! CAUTION !

曲面カンナに限らず、電動カンナを使用中に木くずの排出口に木くずが詰まることがあります。このとき絶対に指を排出口に入れて木くずを取り除こうとしないでください。誤ってスイッチに触れると指のスライスができあがってしまいます。電源のコードのプラグを抜き、細い木の枝などで木くずを取り除いてください。

(2) ハーフログおよびシルログの墨付け・加工・設置

- ①ハーフログには手持ちのログ材の中で2番目に太いログ材を用意し、シルログには一番太いログ材を用意します。
- ②ログ材の左右の大きさが同じになるように材の両木口に垂線を入れます。(半割した場合、両方が同じ重さになる感じ)必ずしも木口の中心とは限りません。
- ③ハーフログは垂線と平行に10mmずつ離して左右にラインを引き、次に両木口のライン同士を結んで墨ツボで2本の墨を打ちますが、この時、墨ツボの糸は必ず真上から打ちます。
- ④シルログの平面カットの場合も同じですが、ラインは1本だけです。
- ⑤半割にするハーフログの20mm幅のライン内をチェーンソーで深さ2～3cm程度のガイドカットを木口から反対の木口まで施します。(このとき、ラインを消さないように)
- ⑥シルログの平面カットの場合はラインの外側5mmのところをガイドカットします。
- ⑦ログ材を180°回転させ、③～⑥の作業を繰り返します。次にログ材を90°回転させ、真横にして半割作業・平面カット作業を開始します。
- ⑧ログ材の手前のラインと反対側のラインを同時に見ることは不可能なので、必ず片側ずつ交互に見ながらチェーンソーのバーを移動させ、カットします。
- ⑨半割になったら、カットした面に対してチェーンソーのバーを立ててブラッシング作業を行います。
※ブラッシング 丸太のカット面を平面に整えるときに行うチェーンソー・ワークの技法。カット面に対し、チェーンソー・バーを直角、もしくはやや傾けながら、ブラシで掃くように操作する。
- ⑩電動カンナでカット面を仕上げます。
- ⑪ハーフログ・シルログ共に材の上下および両木口に芯墨を打ち、スカーフ加工を施し、土台に設置します。
- ⑫シルログのスカーフは、ハーフログにシルログをセットしてラフスクライブ・ラフカットを行った後に加工します。
※シルログのラフスクライブ・ラフカットについては、後述のスクライバーのセット後に詳しく説明します。
- ⑬ハーフログ・シルログ共に土台の上に設置するため、グループの加工はなく、スカーフとノッチの加工だけです。



(3) スクライバーのセット

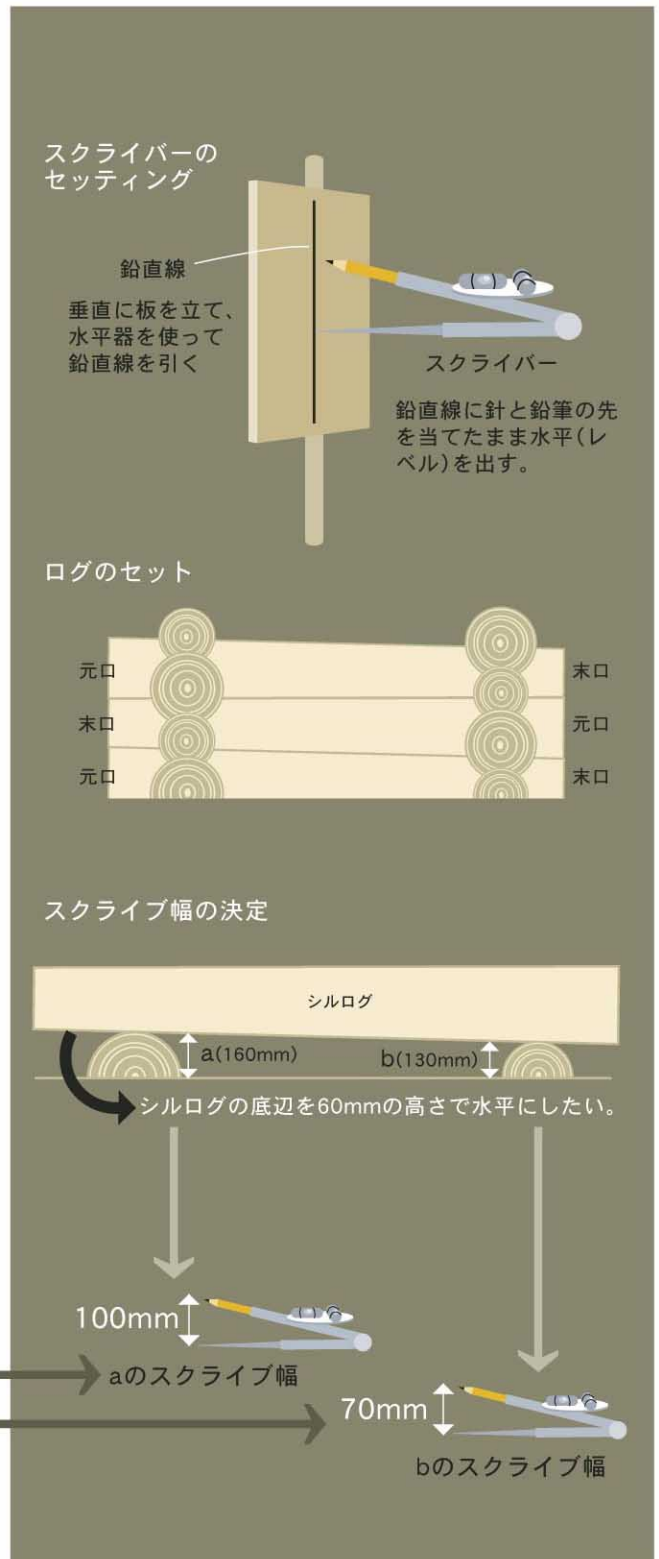
①鉛直線をつくる

建築物の壁、あるいは柱、立木などにカンナがけをした板(幅5~10cm、高さ30~50cm程度)を垂直に釘で打ち付け、次に正面から水平器を当て、垂直線を引きます。つまり、前後方向、左右方向共に垂直な「鉛直線」を作り、これを基準としてスクライバーを調整します。

②スクライバーの調整

針先と鉛筆の先を鉛直線につけたまま、スクライバーのレベルの気泡を合わせて垂直・水平をセットします。

ラフスクライブの際はノッチの数だけレベルをセットし直し、ファイナルスクライブの際はログ1本につき一度セットします。



(4) 2段目以降のログをセットする

1段目のログとは元口・末口を逆にセットします。(以降、すべての段で下のログとは元口・末口を逆にして積み上げていきます。)

(5) ラフスクライブ幅を決め、スクライブを行う

交差するログ同士がかみ合うノッチ部分のみ、スクライブを2度に分けて行います。1回目のスクライブ作業をラフスクライブと言い、その目的は下のログにある程度の寸法まで近づけ、なおかつ平行にすることにあります。

★シルログをスクライブする

aが160mm、bが130mmの場合、シルログを土台に60mmまで近づけたいと仮定します。

aのノッチのスクライブ幅 $160\text{mm} - 60\text{mm} = 100\text{mm}$

bのノッチのスクライブ幅 $130\text{mm} - 60\text{mm} = 70\text{mm}$

→aのノッチを100mm、

bのノッチを70mmでラフスクライブします。

ラフスクライブとファイナルスクライブ ~なぜはじめから160mmと130mmでスクライブしないの?~

スクライバーは、幅が広ければ広いほど、わずかな気泡のずれで狂いが大きくなります。逆に狭ければより正確にスクライブできるため、1度目は高さの調整を含めて、多少雑に仕上げるラフスクライブをあらかじめ行います。そして、2度目のファイナルスクライブで完全にフィットさせるのです。

(6) ラフカットを行う

- ①ラフスクライブが完了したらログを180° 回転し、平面カットしてある側を上にしします。
- ②スクライブラインに沿ってログの木口方向から斜めにカットします。
- ③木口方向のカットラインの中間に数回切り込みを入れます。
- ④バールか金づちで切り込みの部分を取り去ります。
- ⑤底面部の大まかな木片を取り除き、手前のラインと反対側のラインを交互に確認しながらスクライブラインぎりぎりまでブラッシングして正確に仕上げます。
- ⑥底面部に切り残しがないか確認し、平らであればラフカット完了です。

(7) ファイナルスクライブ

a-bが同じ高さになっているか確認します。もし違う場合はパッキン等を使い、高いほうに合わせて同じ高さになるようにします。

スクライバーをセットしてファイナルスクライブを行います。(1段目はグループは無いので、ノッチのみのスクライブとなります)

★2段目以降のログのファイナルスクライブ

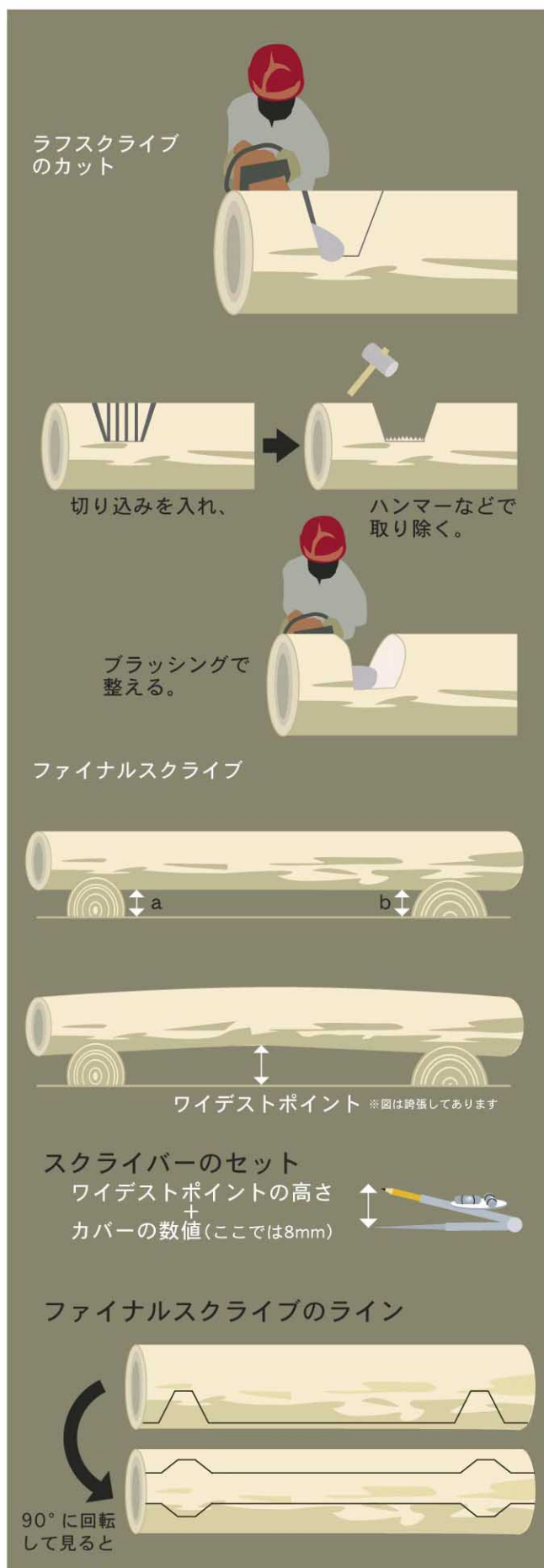
- ①ノッチ部分のスクライブは、シルログの場合と同じですが、2段目以降はグループのスクライブが必要になります。

ラフスクライブにより、ノッチ部分の高さを同じにしても、ログの曲がり具合、節、こぶなどでノッチ部分の高さよりも数値の大きい箇所が生じる場合があります。

- ②各ノッチの間で一番開きの大きい箇所(この部分をワイドストポイントと呼びます)を見つけ、そこでスクライバーの開きをセットし、さらにその開き幅にカバーの数値分をプラスします。

※なお、研修でのカバーの数値は8mmだったので、ここでもカバーを8mmとします。ノッチだけでなく、グループのスクライブも行うため、例えば ワイドストポイント(例として65mm)+8mm(カバーの数値)=73mm で、1本のログをぐるりとスクライブすることになります。

- ③両方の木口のスクライブラインにさらに5mm程度余裕を加えてラインを書き足します。



(8) スカーフの墨付けと加工

ファイナルスクライブと同時にスカーフの墨付けを行います。スカーフの大きさと位置はノッチの中心から両方向に30cm、総延長60cm、上端はログ真上の芯墨から2cm、下端はファイナルスクライブによって決まります。

①スカーフ下端の位置決め

ファイナルスクライブで墨付けを行ったノッチの頂上部からグループのカバーの数値分下がった位置となります。

※研修でのカバーの数値は8mmだったので、ノッチの頂上部から8mm下がった位置に水平器を使用して水平なラインを引き、スカーフの下端ラインが決まります。

②ファイナルスクライブが完了したら、ノッチ部分・グループ共にラインが途切れていないか確認します。ラインが途切れていたら鉛筆で書き足しておきます。

(9) ファイナルカットを行う

①ノッチ部分のスクライブラインのやや内側にノミやカッターナイフで浅く切り込みを入れます(スコアリング)。

②ノッチのカットではスコアリングの2~3mm内側に、深さ2~3cmでチェーンソーのバーを入れていきます。3回目くらいにログのセンターを越えるつもりでカットするとよいでしょう。

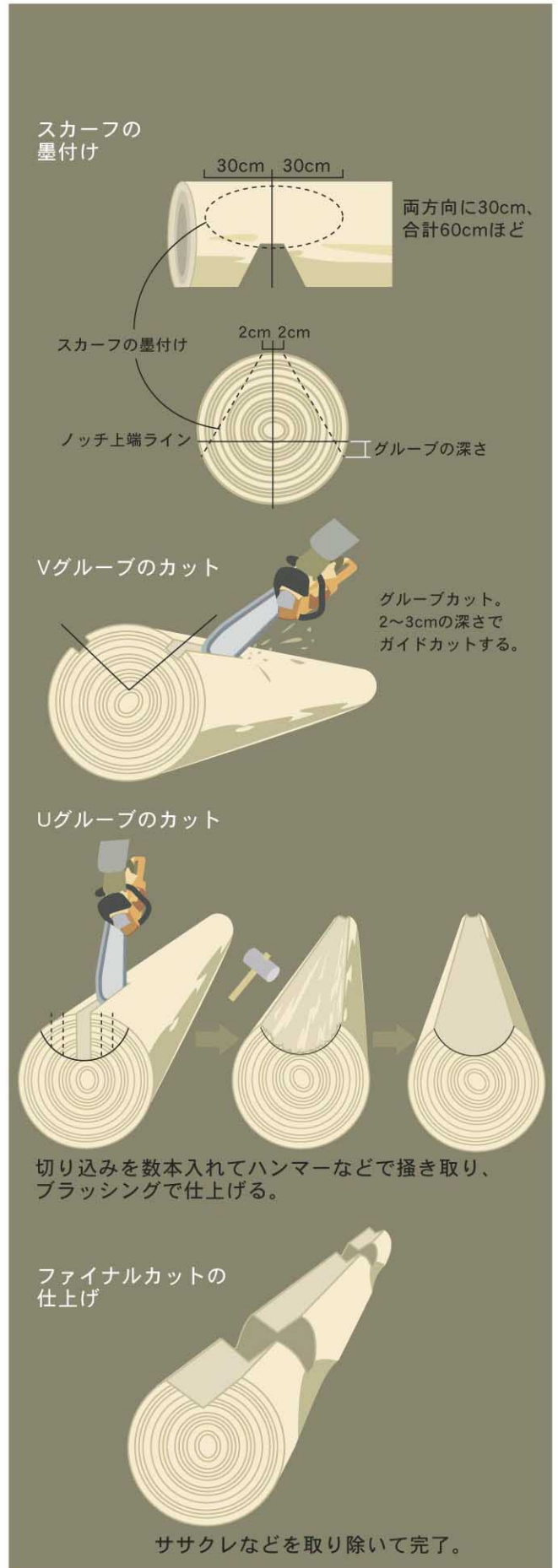
③Vグループのカットではラインになるべく近い内側から5cmでガイドカットを施します。このとき、バーの先端はログの中心に向かうようにします。

④次に手前側のガイドカットから反対側のガイドカットのラインを結ぶようにバー先端でカットします。このときバーの突っ込みが浅いとカットされない部分が残ってしまうので要注意です。さらに、バーの先端に気を取られて手前側のグループのエッジをカットしてしまわないように注意します。

⑤反対側も同様に加工します。

⑥木口のグループは重なりが見栄えがよいUグループにします。Uグループのカットでは深さ3cm程度で両側にガイドカットを施し、中間に何本か切り込みを入れ、ハンマーかバールで木片を取り除きます。次に、ブラッシングで底部を仕上げます。

⑦一通りカットが済んだら、木片をバールなどで取り去り、ノッチ部分のササクレやグループのエッジをスクライブラインに沿って仕上げ、ファイナルカット完了です。



4.ログハウスができるまで

(1) ログの準備

ログハウスの大きさにより、必要なログ(丸太)の長さ、本数を決めます。

ログハウス製作研修会では、2年前の間伐作業で伐り倒し乾燥させていたトマトのログを、林内作業車を用いて土場から運び使いました。間伐作業から行わない場合は、製材工場などに依頼してログを購入し、製作現場まで運んでもらいましょう。

(2) ログの加工

ログの加工は建設する場所で行うことが望ましいですが、加工・積み上げを一度別の場所で行って、後で移設することもできます。

間伐材を直接使う場合は、ログ材の清掃、皮むきからはじまり、ログの元口・末口を確認しながら一本ずつ墨付け、スクライブ、カットの作業を行います。

(3) ログの積み上げ

ファイナルカットが終わるとログの積み上げです。

一度積み上げますが、ぴったりと重なることは少なく、すきまのできている部分を確認して印を付けて取り外し、ノミなどで削って再度積み上げます。

うまく合わない場合は、何度か調整作業を繰り返します。

(4) 小屋組み

壁の部分のログ積み上げ作業が終わると、このパンフレットでは紹介していませんが、屋根の設置に入ります。

屋根組みの要領はツーバイフォー工法とほぼ同じです。小屋の正面と反対側の壁の真ん中に棟木束という柱が建つ場所をカットしホゾ掘りして棟木束を立て、屋根のセンターに丸太の片面を三角に削った棟木を乗せ、垂木をかけて破風を取り付けます。屋根の下地となる野地板を張って、その上に屋根の仕上材を張ります。

研修会のログハウスでは、屋根材にアスファルトシングルを使いました。

(5) 窓・扉の取り付け

取り付ける建具枠の寸法をログ壁に墨付けしチェーンソーでカットして、さらに開口上部にはセトリングスペース、開口側面部にはキーウェイと呼ばれる溝を加工します。

ログハウスでは丸太の収縮によってログ壁全体が下がる現象が発生するため、ログ壁に直接建具枠を固定することをせず、建具枠にキーボードという部材をログ壁開口側面部に加工したキーウェイにはめ込んで取り付けます。なおセトリングスペースには建具枠をはめ込んだ後、断熱材を充填し、幕板と呼ばれる部材を取り付けます。

(6) 塗装

足場が設置されているうちに塗装を行います。ログ一段ごとの積み上げと同時に行うのが望ましい。塗料は、ログ用のものが多種販売されているので、その中から選択します。

(7) 完成

窓と扉を設置し床材を張ったら、ログハウスの完成です。研修用のログハウスでは、窓と扉は手作りしました。床材は昔の保育園のフローリングの単板を再利用しました。

また、入口の扉から地面までは高さがあるので、階段の設置が必要です。入口にウッドデッキなどをつけると、しゃれたログハウスになります。

