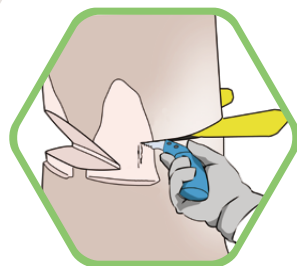
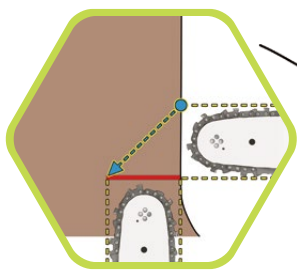


講師に聞く

安全な 伐木作業 の 実践マニュアル

全国林業改良普及協会



まえがき

伐木作業は、地中に張った根によって安定した状態の立木に受け口・追い口を切り込み、不安定な状態にすることによって重心を移動させ、最終的に立木を地面に倒伏させる作業です。また、地面に倒伏することなく、周囲の立木に倒れかかったまま不安定な状態となる「かかり木」を発生させることもあります。このかかり木処理も伐木に付随する作業です。

いずれにしても、人の力で制御できる重量をはるかに超えた物体を、不安定な状態にし、作業者のすぐ近くで大きく動かす作業と言えます。

このような作業であることから、伐木作業には危険がつきもので、毎年多くの労働災害が発生しています。各地の現場で伐木作業が安全に実施されること——。林業界の積年の課題である労働災害の撲滅に向けては、このことが非常に重要です。

現在、法定教育も含め、林業従事者向けの伐木教育・研修が幅広く行われています。そのためのカリキュラムや教材には、目的に応じて工夫が凝らされ、労働安全に関する知識や技術の向上に向け関係者一丸となって取り組まれていることに、心より敬意を表します。

本マニュアルは、各地で行われる教育・研修の副教材として活用いただくことを目的に制作しました。伐木に関するルールや規範をどのようにすれば実現できるか。チェーンソーをどのように操作すればいいか。伐木の講師を務める方々に指導・協力を仰ぎ、コツや勘どころなど、より実践的な内容を盛り込みました。

本マニュアルで伐木のすべてを網羅することはできませんが、既存の教材を補完する目的で活用していただき、1件でも労働災害の削減につながれば何よりの喜びです。

2025年3月

一般社団法人 全国林業改良普及協会

もくじ

第1章 伐木作業の準備

服装・安全装備の確認 6

安全確保の第一歩
衣服
チェーンソーパンツ・チャップス
安全規格
はきもの
ヘルメット
フェイスガード・保護メガネ
イヤーマフ（耳栓）
手袋

チェーンソーの選定と取扱い 10

重量と作業性
ガイドバーの長さと作業性
チェーンソーの安全装置
チェーンブレーキ（前ハンドガード）
チェーンブレーキの作動と解除
チェーンキャッチャー
現場での目立て
燃料とチェーンオイルの携行
メンテナンス

ガンマークの使い方 16

ガンマークが示す方向を確認
ガンマークのズレを確認する
ガイドバーとの関係に注意
ガンマークの使い方
現場では……？

第2章 伐倒の実施

伐倒の準備 21

伐倒の合図を決める
伐倒のストーリーを描く
①上方の確認
②周囲の確認
③伐倒方向の確認
④退避場所・経路の選定
リスクのある木の判断
つる絡み
枯損木
伐倒開始～終了までを具体的にイメージする

エンジンの始動 25

固定する チェーンブレーキをかける
地面に置く
股に挟む
エンジンがかからない時
取扱説明書を読む
ピストンの上死点を意識

フェイスカット 28

切削点が見やすい
正面と左右で3方向に
伐倒方向の精度を上げるため
正確なツルを作成するため
フェイスカットの注意点

受け口切りの基本 30

受け口の深さを考える
チェーンソーを水平に保つ
チェーンソーを物差しにする
追い口やツルの位置を決めておく
スロットル全開で切り込む
先に切るのは水平切り？ 斜め切り？
「水平切りが先」の特徴
「斜め切りが先」の特徴

受け口切りのコツ①水平切りが先 35

- 先回し切りで伐倒方向を狙う
- 最初は小さめに作る
 - 「深さ＝高さ」で45度
- 水平切りの切り終わりを狙って切り込む
 - 切り終わり点の目印
- 水平切りの「壁」を壊さないように
- 切り終わり点の前方を狙う
- 会合線の修正のコツ

受け口切りのコツ②斜め切りが先 39

- ツルの作成位置を決める
- ガンマークで伐倒方向を狙う
 - 正面のフェイスカットなし
 - 正面のフェイスカットあり
- 水平切りを切り合わせる
- 会合線の修正のコツ

ツルの作成（追い口切り） 42

- ツルを作る意識
- 追い口の高さでツルの幅
 - ツルの幅（追い口の深さ）を定める
- 追い口を切り込む
 - スパイクを支点に先回し切りで
 - 目視で切り進める
 - 切り過ぎないコツ
- クサビを打ち込んで倒す
 - 樹冠の動きを見る
 - 厚さ・長さなど複数のクサビを使い分ける
- クサビを打ち込んでも倒れない時は退避

追いツル伐り 46

- 裂け上りを防ぐ伐り方
- 突っ込み切りの注意点

こんな時はどうする 49

- 伐倒木の右側に立てない場合
- ガンマークを覗き込めない場合

資料編

災害統計データから考える 52

- 林業における労働災害発生数の推移
- 年齢別・作業種別の労働災害発生状況
- 死傷年千人率の推移
- 労働安全に関する法令など
 - 労働安全衛生法（安衛法）
 - 労働安全衛生法施行令（安衛令）
 - 労働安全衛生規則（安衛則）
 - 伐木ガイドライン

第1章

伐木作業の 準備

服装・安全装備の確認

安全確保の第一歩

伐木作業は、一つ間違えると大きな危険を伴う作業のため、いかに安全を確保するかが大切です。安全確保の第一歩は、正しい服装・安全装備で伐木作業に臨むことです。

各社からさまざまな安全装備が販売され、毎年のように新製品が登場しています。それらの中から、自分に合うもの、より安全なものを選んでください。

衣服

「チェーンソーによる伐木等作業の安全に関するガイドライン」（以下、本書では「伐木ガイドライン」と表記）には、伐木作業時の衣服について、次のように記載されています。

- ・衣服は、刃物、工具、用具、危険な動植物、枝条等と皮膚との接触を防ぐため皮膚の露出は避け、身体にあった長袖の上衣及び長

伐木作業時の服装・装備



ズボンを着衣すること。また、周囲の物や機械へ引っかかること等を防止するため、袖縮まり、裾縮まりの良いものとする。

- ・衣服の素材は、防水性と透湿性を備えた作業性の高いものを選定すること。
- ・寒冷な環境において作業に従事するときは、防寒に配慮した肌着を着衣すること。

伐木作業は厳寒期でも汗をかくため、汗が引くと急に寒くなる「汗冷え」の経験があるのではないのでしょうか。そこで、汗をかいても濡れにくい・乾きやすい素材の肌着を着用すると、「汗冷え」せず一年を通して快適に作業できます。作業用品店やスポーツ用品店、ホームセンター等で購入することができます。

チェーンソーパンツ・チャップス

ソーチェーンの切創を防ぐために、チェーンソーパンツまたはチャップスを正しく着用しましょう。防護性能が低下すると着用する意味がなくなるため、製品付属の取扱説明書に書かれている取り扱い方法を守ってください。

特に、洗濯には気を付けない点があります。洗濯によって内包された繊維が偏るなどすると、切創時に効果的に繊維が引き出されなくなる恐れがあります。また、洗濯しない場合も問題があります。生地表面にチェーンオイルなどが固着すると、本来の防護性能が発揮できないこともあるからです。

一般的に、取扱説明書には洗濯方法をはじめとした取り扱い方、耐用年数などが記載さ

チェーンソーパンツ・チャップスの安全規格（例）

ISO 11393-2
国際標準化機構による規格

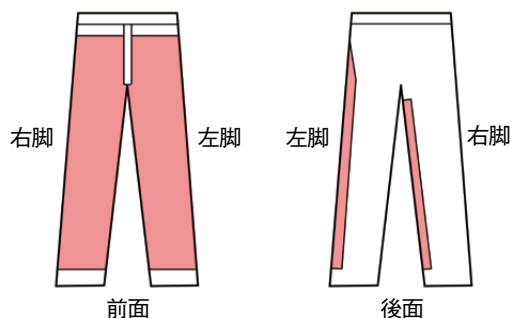
EN 381-5
(EN ISO 11393-2)
欧州規格

JIS T 8125-2
日本産業規格



安全規格を満たしたチェーンソーパンツに付けられているマークの例。クラス1とは、最高でチェーンスピード20m/sまで切断を防止することを示します

タイプA



チェーンソーパンツの防護範囲の例。安全規格でタイプAまたはデザインAと呼ばれるもっとも一般的なもので、前面と両脚左側に防護材が封入されている

れているため、それに従って使用してください。衣服のように考えられがちですが、安全装備と考えて取り扱うことが大切です。

なお、チャップスを使用する場合、丈が短いと足首から脛にかけて防護できない状態となることがあります。裾がチェーンソー防護ブーツの足首に届く長さであるなど、安全規格を満たす状態で使用しましょう。

チェーンソーパンツやチャップスは、100%の安全を保証するものではありません。ソーチェーンが身体に接触することのないよう、常に注意して作業することが何よりも大切です。

■ 安全規格

チェーンソーパンツやチャップスは、安全規格を満たしたものを選びましょう。認証機関の違いによっていくつかの安全規格がありますが、下記の安全規格を満たした製品を選択すればいいでしょう。

安全規格を満たした製品にはマークが付けられています（7頁参照）。このマークに「class1」などと併記されていますが、これは防護できるソーチェーンの回転速度を表しています。クラス1なら20m/秒、クラス2なら24m/秒までのソーチェーンを防護できる性能、という意味です。

はきもの

伐木作業時は、チェーンソー防護ブーツを着用しましょう。チェーンソー防護ブーツとは、ソーチェーンによる切創を防ぐ防護材が入っているブーツ（安全靴）で、JIS T8125-3（または同等以上の性能）を満たす安全靴のことです。高価、重い、歩きにくいなどの理由から着用率が低い傾向にありますが、足

を切ってしまう災害も多く発生しているため、ぜひチェーンソー防護ブーツを着用してください。

一般的に、チェーンソー防護ブーツはソール（靴底）が硬く、足首の動きを制限する造りになっています。このことにより、悪路で安定して歩行できる、足への負担が軽減されるというメリットがあります。ただし、つま先や足首を自由に曲げられるスパイク付き地下足袋とは、異なる歩き方が必要になります。例えば、伐木現場のような軟らかい土の傾斜地を歩くときは、つま先やかかと、靴底サイドを地面に蹴り込んで、靴底の一部で体重を支えながら歩くといいでしょう。

チェーンソー防護ブーツの歩き方を解説した動画が公開されていますので、併せてご覧ください（下記参照）。

「山の歩き方研修
～チェーンソー防護ブーツの
普及に向けて～」

（鳥取県林業担い手育成財団）



<https://youtu.be/f5e5mf51yzs>

ヘルメット

伐木作業時のヘルメットは、労働安全衛生法第42条の規定に基づく「保護帽の規格」の「飛来・落下用」に適合したものを着用します。一般的に、ヘルメットの耐用年数は3年とされていますので、保護性能を維持するため定期的に更新してください（下記参照）。

「保護帽の取扱いマニュアル」
（一社）日本ヘルメット工業会

<https://japan-helmet.com/wp/wp-content/themes/japan-helmet/pdf/gyoushamukehogobo.pdf>

[PDF形式：2,341KB]



フェイスガード・保護メガネ

伐木作業中に飛び散るオガ粉や木片から顔を保護するため、フェイスガード（バイザー）を着用しましょう。安全メガネ（通常の眼鏡も含む）のみでは目の周囲しか保護できませんが、フェイスガードの網目より小さな粉塵を遮ることができるため、フェイスガードと併用してもいいでしょう。ただし、曇ったり汗が付着したりして視界が悪くなり、かえって危険な場合もあることに留意してください。

イヤーマフ（耳栓）

チェーンソーのエンジン音から耳（聴力）を守るため、エンジンをかけている間はイヤーマフや耳栓を装着してください。一度失われた聴力は回復しないとされています。また、未装着時と比べると身体の疲労も軽減されます。

フェイスガードとイヤーマフがセットに

なっているヘルメットが、チェーンソーメーカー各社から販売されています。これらを使用するといでしょう。

なお 厚生労働省では、騒音作業に従事する労働者の騒音障害を防止することを目的に「騒音障害防止のためのガイドライン」を定めています（下記参照）。

手袋

伐木ガイドラインには、「防振及び防寒に役立つ厚手の手袋を使用すること」と記載されています。手に馴染んで作業性がよいものを着用してください。いわゆる「軍手」は避けた方がよいでしょう。

「騒音障害防止のためのガイドライン」
（令和5年4月改訂／厚生労働省）

<https://www.mhlw.go.jp/content/001089239.pdf>

[PDF形式：478KB]



「騒音障害防止のための
ガイドラインパンフレット」（厚生労働省）

<https://www.mhlw.go.jp/content/001195349.pdf>

[PDF形式：3,615KB]



騒音障害防止のためのガイドライン
パンフレット

騒音障害防止対策は、その対象となる全ての作業場において必ず実施していることは厳しく、更なる対策を定める必要があります。また、従来の従来の対策や聴力の聴損もあることから、厚生労働省は2023(令和5)年4月に「騒音障害防止のためのガイドライン」を改訂しました。
一度失われた聴力は元に戻りません。適切な対策を行い、騒音障害を防止しましょう。

ガイドラインの主なポイント

- 騒音障害防止対策の管理者を責任する
- 作業場ごとに適切な測定等を行い、結果に応じて必要な対策を講ずる
- 聴覚保護具は適切な種類のものを用いる
- 雇入時等健康診断、定期的健康診断を実施し、結果に応じて措置を講ずる
- 管理職、労働者にそれぞれ教育を行う

ガイドラインについてのより詳細な情報は、ガイドライン本文、解説をご確認ください。

厚生労働省 都道府県労働局・労働基準監督署

チェーンソーの選定と取扱い

重量と作業性

伐木作業に使用するチェーンソーは、対象木の太さや作業の種類、体力などに応じて選択しましょう。たとえばチェーンソーを扱い慣れていない初心者が、大型の重いチェーンソーを使おうとしても、使いこなすことができません。

作業が伐倒ばかりであれば、排気量（出力）の大きいチェーンソーを使うことで効率よく作業を進められます。しかし、排気量が大きくなるほど重量も増していきます。伐倒

だけでなく枝払いも同時に行うのであれば、軽量なものほど取り回しが良くなります。

伐木作業のうち、何を重視するかによってチェーンソーの選択も変わってきます。その日の作業、現場の状況に合わせて、バランスのとれたチェーンソーを使用しましょう。

ガイドバーの長さと作業性

ガイドバーの長さは作業性を左右します。

伐倒を考えてみましょう。大径木を伐るのであれば、最低でも左右の両側から切り込ん



体格・体力に合った大きさのチェーンソーを使用しよう

で受け口・追い口を作れる長さのガイドバーが必要になります。かといって、長ければ良いわけでもありません。ガイドバーが長くなれば重量バランスも変わり、持ち歩いたり切り込む前に保持したりする際の身体的負荷が増します。

一方、ガイドバーが短いほど、重量バランスの面で取り回しが良くなり、作業性が上がります。特に枝払いの際に有利になります。また、ソーチェーンの回転スピード、つまり切削スピードが上がります。ガイドバーが届く範囲が狭くなるため、不意のキックバックも少なくなります。

さらに、ガイドバーが短くなればソーチェーンの全長も短くなるため、目立て時間を短縮できるというメリットもあります。ソーチェーンの質量が減るため、チェーンソーパンツやチャップスを切ってしまった時

に止まりやすいとも言われています。

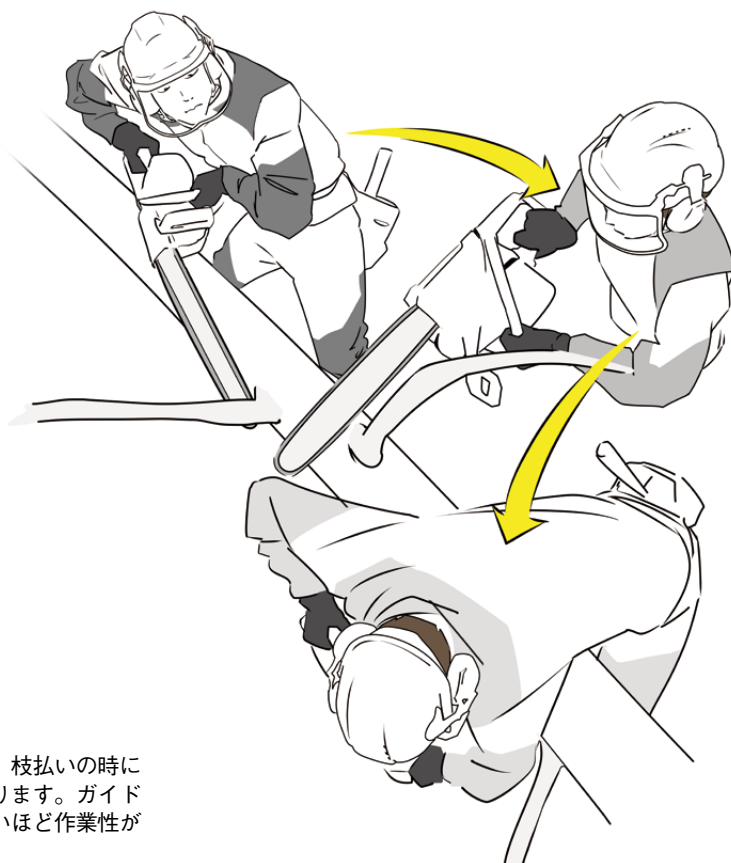
これらのことから、その日の作業に対応できる範囲で、できるだけ短いガイドバーを選択すると良いでしょう。少なくとも、不必要に長いガイドバーを使用することは避けましょう。

チェーンソーの安全装置

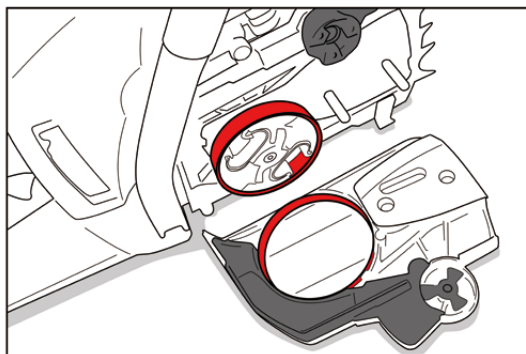
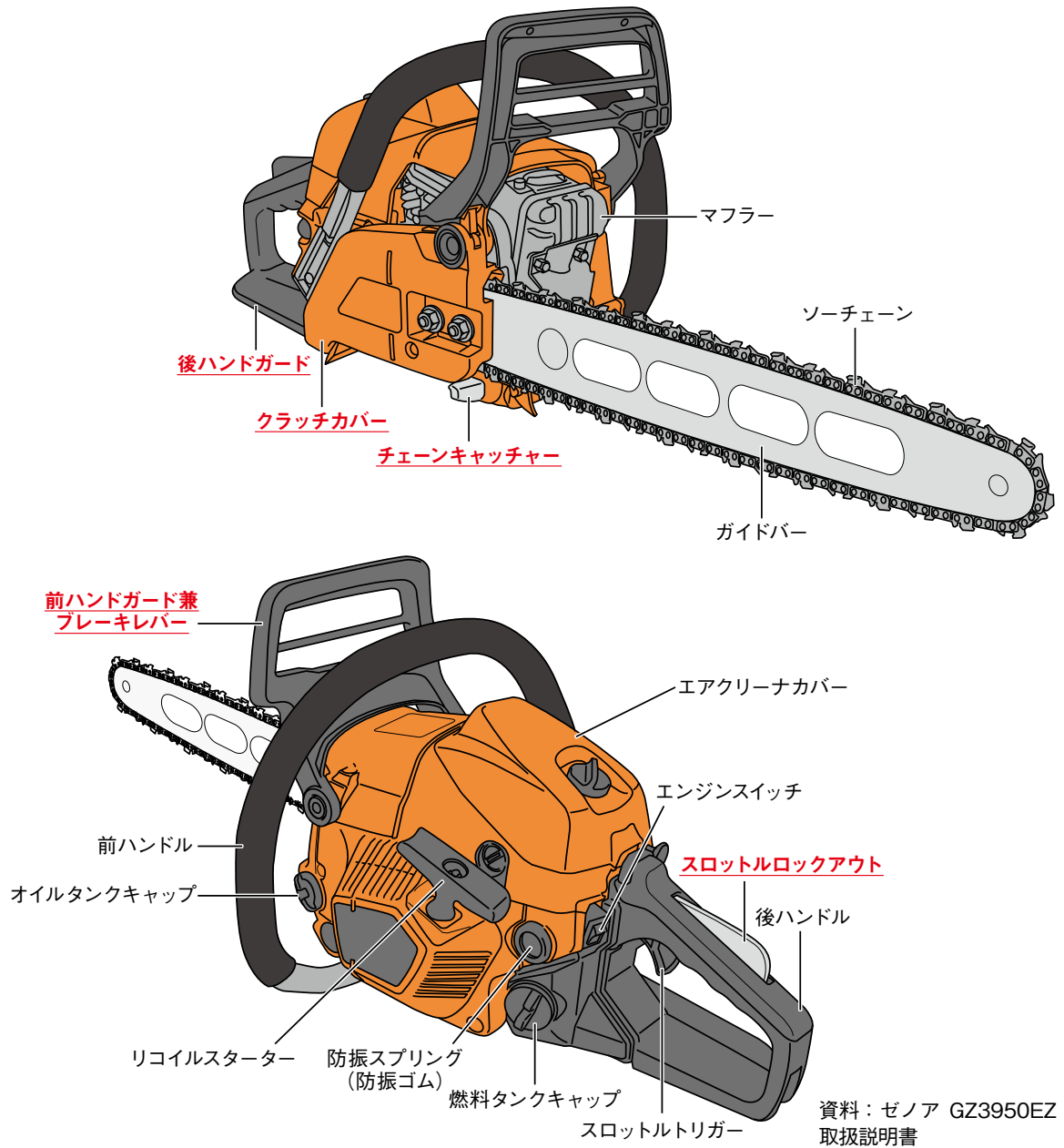
チェーンソーには、緊急時に身体を切創から守ってくる装置が備えられています。その中でも、きちんと機能することを始業前に必ず確認したいのがチェーンブレーキとチェーンキャッチャーです。

■チェーンブレーキ(前ハンドガード)

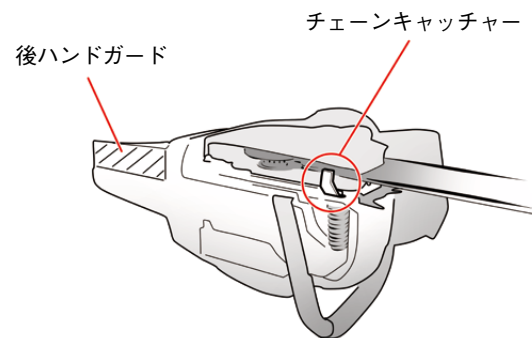
キックバックが発生した際などに、強制的にソーチェーンの回転を止める装置がチェー



長いガイドバーは、枝払いの時に取り回しが悪くなります。ガイドバーの長さは、短いほど作業性が上がります



チェーンブレーキの構造。ブレーキが作動すると、金属バンドがクラッチドラムを締め付けて回転を止める仕組み



チェーンキャッチャーが傷んでいたら早めに交換しよう

ンブレーキです。前ハンドガード（ブレーキレバー）が左手の甲～前腕で押される、または衝撃（慣性）によって作動し、金属バンドがクラッチドラムを締め付ける仕組みです。

チェーンブレーキが機能することを確認するには、エンジン始動前に前ハンドガードを押してブレーキをかけ、ソーチェーンを木の棒やコンビネーションレンチの柄で回してみるといいでしょう。きちんと機能していれば、ソーチェーンは動きません。

■ チェーンブレーキの作動と解除

ソーチェーンの回転を止めるチェーンブレーキは、通常の作業時にも積極的に利用しましょう。たとえば、エンジンの始動直後のアイドル高回転時にソーチェーンが動かないようにするため、チェーンブレーキをかけてからエンジンを始動します。また、エンジンをかけたチェーンソーを持って歩く際、足を動かす前にチェーンブレーキをかける習慣をつけましょう。ソーチェーンが惰性で動いている場合や、不意にスロットルレバーを握ってしまった場合に脚を切ることがなくなります。

チェーンブレーキの作動と解除には、つい

右手を使いたくなります。しかしエンジンが動いている間は、チェーンソーを両手で保持している方が安全なため、左手のみでブレーキの作動・解除ができるようにしましょう。

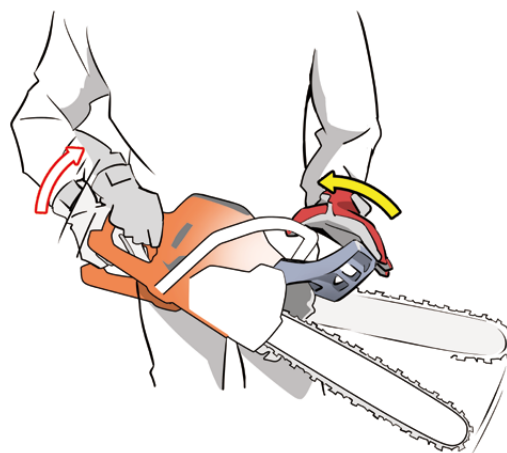
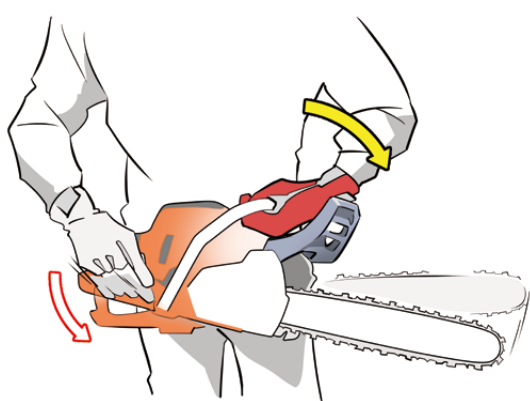
■ チェーンキャッチャー

チェーンソーで鋸断中に、ソーチェーンが切れたりガイドバーから外れたりした際に、鞭のように作業者に向かってくるソーチェーンを受け止めて、身体に当たらないようにしてくれる装置がチェーンキャッチャーです。後ハンドガードとセットで機能します。

チェーンキャッチャーはアルミ製または樹脂製の部品で、ガイドバーを固定するためのスタッドボルトの下側に付いています。

チェーンキャッチャーは軟らかく、ソーチェーンを受け止めるたびに傷んでいきます。その一方で、ソーチェーン自体は傷みが少なくなる（繰り返し使える）わけです。

チェーンキャッチャーの傷みが大きくなると、ソーチェーンを受け止めた瞬間に折れ、ソーチェーンが身体に当たってしまいます。ですから、始業前には必ず傷み具合を確認し、傷みがひどければ交換してから作業を開始しましょう。



チェーンブレーキの作動と解除は、両手でチェーンソーを保持したまま行います

現場での目立て

ソーチェーンの切れ味が落ちてくると、作業効率が悪くなるだけでなく、振動が増えて疲労のもととなります。したがって、安全作業のためにも常に切れ味の良い状態で作業しましょう。

現場での目立ては人それぞれにやり方があるはずですが、原理としては

- ①カッターが動かないよう固定してヤスリを動かす
- ②カッターに対して正しい位置・角度にヤスリを導く

という2点が肝心です。この2点を満たすため、目立て用バイスを使う、目立て用の治具（目立てガイドなど）を使う、などの方法があります。

熟練者の中には、このような目立て補助具がなくても目立てができる方がいますが、経験が浅いうちは特に、このような補助具を使うようにしましょう。

燃料とチェーンオイルの携行

チェーンソーで伐木作業を行う際の必需品の一つが、燃料とチェーンオイルです。燃料（混合ガソリン）の携行は消防法の適用範囲となるため、消防法に適合した携行缶を使用してください。ペットボトルに入れて携行することは厳禁です。

携行方法は人それぞれですが、チェーンソーメーカーなどから発売されているコンビ缶（燃料とチェーンオイルを同時に携行できる容器）が便利です。



現場では、目立て用のバイスでチェーンソーを固定し、目立てガイドを使ってヤスリを動かせば、きちんと目立てできます

なお、携行缶を持ち歩く際に手を塞がないよう、携行缶をバックパックに入れたり、小容量の携行缶で腰袋に入れたりするといいでしょう。

メンテナンス

現場でチェーンソーが不調になると、仕事の効率が落ちるだけでなく、気持ちが焦って災害を招きかねません。チェーンソーは常に、安全に気持ちよく作業できる状態にしておきましょう。

基本的には、チェーンソーに付属する取扱説明書の記載内容に沿って、点検・整備を行うことになります。たとえば、毎日・毎週・毎月など頻度別の点検項目や、具体的な整備

方法が説明されています。また、定期的な交換が必要な部品もありますので、自分で整備できない場合はチェーンソー販売店に整備を依頼してください。

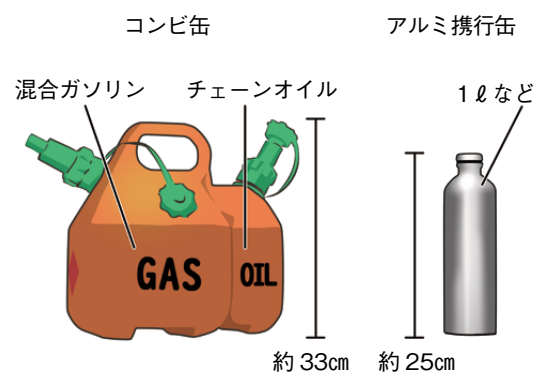
機種を問わず、安全装置の点検はチェーンソー始動前に必ず行ってください（11～13頁参照）。安全装置が正常に機能しない場合は大変危険なため、そのチェーンソーを使用することは避けましょう。

また、作業が終わった後は、コンプレッサーやブロア、ブラシ、パーツクリーナーなどを使ってオガ粉やオイルを落としておきましょう。

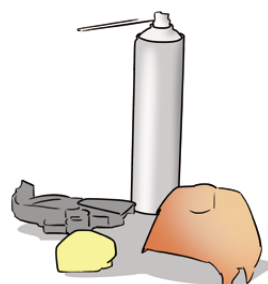
繰り返しになりますが、メンテナンスの基本は、安全に気持ちよく作業できる状態にしておく、ということです。



使い終わったチェーンソーは汚れを落とし、次の作業に備えよう



燃料携行缶の例。コンビ缶とアルミ携行缶

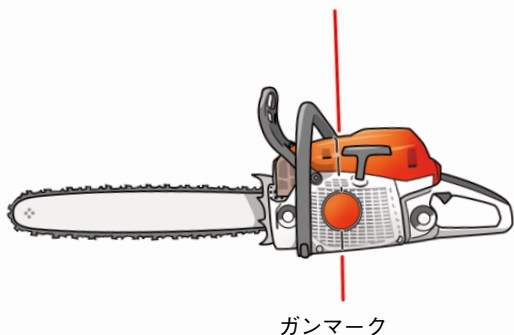


ガンマークの使い方

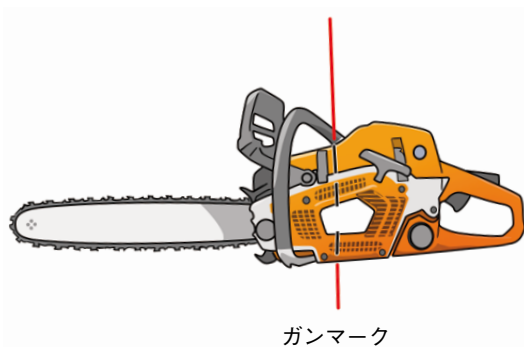
ガンマークが示す方向を確認

一般的なチェーンソーには、伐倒方向を狙い定めるための補助線（ガンマーク）が付いています。ガンマークを活用することで正確な方向へ伐倒できるようになっています。

しかし、チェーンソーの機種によって、ガンマークの示す方向が多少異なるため、自分のチェーンソーのガンマークがどの方向を指し示しているのか、あらかじめ正確に把握しておく必要があります。



ガンマーク



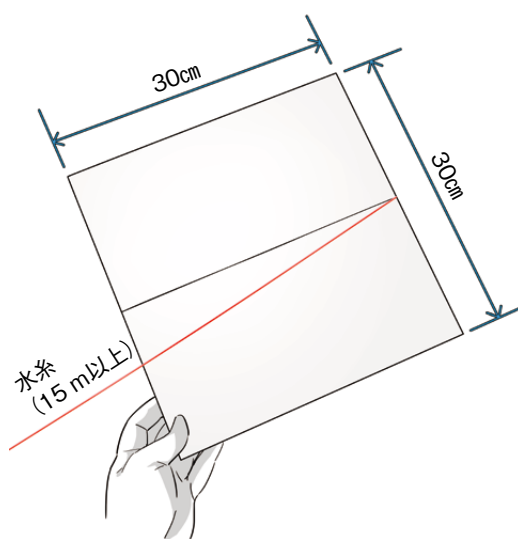
ガンマーク

ガンマークの例。一般的に、フライホイールカバーとシリンダーカバーに付いています

ガンマークのズレを確認する

ガンマークが示す方向は、次の方法で確認します。2人で行うと良いでしょう。

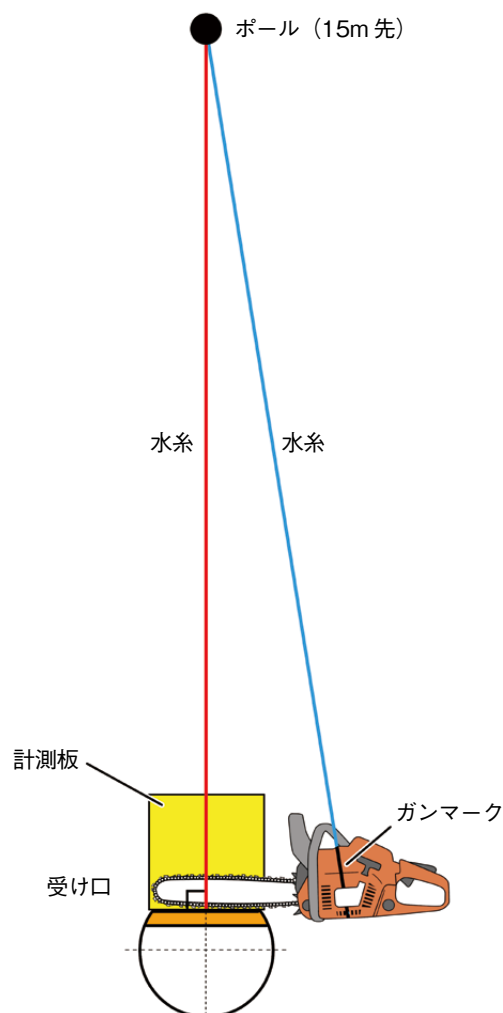
- ① 土場などの広く平らな場所に短材（直径20～30cm、長さ50～60cm程度）を用意します
- ② 短材を動かないように固定し、受け口を作ります
- ③ 受け口に計測板を差し込み、会合線に当てます
- ④ 計測板の水糸を伸ばし、15m先にポールを立てます
- ⑤ 計測板に書いた線（会合線の垂直線）と水糸（赤線）が重なるよう、ポールの位置を調整します
- ⑥ そのまま受け口にガイドバーを入れ、会合線に合わせます



会合線の垂直方向を確認する計測板

⑦ もう1本の水系（青線）をポールまで張り、ガンマークに重ねます。

ガンマークと水系がきれいに重なれば、ガンマークの照準はポール（伐倒方向の15m先）を向いています。ずれている場合は、きれいに重なる位置まで水系（青線）をポール側で動かしてください。きれいに重なった位置がガンマークの照準位置です。この時のポールと照準位置との距離を覚えておき、実際の伐倒に活かしてください。



ガンマークが示す方向の確認方法

■ ガイドバーとの関係に注意

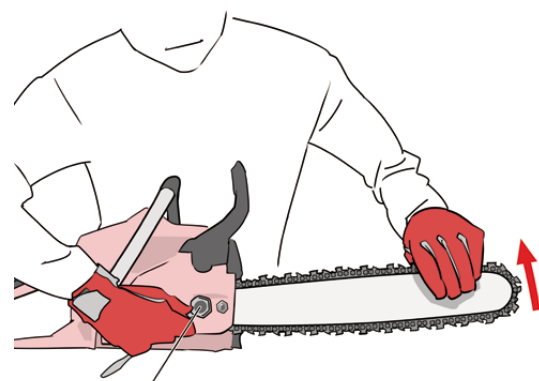
ガンマークが示す方向は、ガイドバーの形状によっても変わってきます。したがって、使用するガイドバーごとにガンマークが示す方向を把握しておきましょう。

また、ガイドバーを取り付ける際は、バー先端を上げてからナットで締め込みます。ナットが2つの場合は、リア側、フロント側の順で締め込みます。こうすることで使用時のガタツキがなくなるとともに、ガンマークの示す方向が一定になります。

■ ガンマークの使い方

ガンマークは、チェーンソーの横と上（フライホイールカバーとシリンダーカバー）に付いています。

受け口を水平切りから作り始める場合は、フライホイールカバーにあるガンマークで狙います。このガンマークはフライホイールカバーの中心（クランクシャフト部）で上下に分割されていることが一般的ですが、目標とガンマーク（分割された2本）が一直線にな



ナットは後側、前側の順に締める

ガンマークが示す方向を常に一定とするため、ガイドバーの取り付けは先を持ち上げながら締め込むこと



ガンマークで照準を合わせる時は、左右
どちらの眼で見るかを常に一定に



頭を低くできない状況でも、
ガンマークを積極的に使おう

るように覗いて狙いを定めます。

受け口を斜め切りから作り始める場合は、シリンダーカバーに付いたガンマークを使って狙います。

ガンマークは幅が数mmの突起物のため、伐倒方向を狙う際には突起の左端や中央など、常に同じポイントで見るようにしてください。また、ガンマークを見る際は手を伸ばしてできるだけ頭の位置をチェーンソーから離し、頭の位置を動かさないようにして照準を合わせます。右目と左目のどちらで見るかを常に一定としてください。

■現場では……？

実際の伐倒現場では、腕を伸ばして後ろからガンマークを覗き込めないことが多いです。このような場合は、視界にガンマークを捉えながら方向を定める、あるいは目標とガンマークを見比べながら使うといいでしょう。

真後ろから照準を合わせるよりも誤差は大きくなりますが、山の中では競技ほどシビアに狙う必要がないので、実用上は問題ないことがほとんどです。ガンマークを使わないよりは正確に狙うことができます。

第2章

伐倒の実施

伐倒の準備

伐倒の合図を決める

あらかじめ、伐倒する時の合図をチームの中で決めておきましょう。伐倒の合図は、伐倒手が周囲の仲間に対して行うもので、伐倒時の立ち入り禁止区域に立ち入らないなどの注意を促し、安全を確保してもらうために行います。一般的には呼子（笛）を使い、①予備合図（受け口切り開始時）、②本合図（追い口切り開始時）、③終了の合図（倒伏後の安全確認後）という3回に分けて行われることが多いようです。呼子の吹き方に決まりはないため、どのタイミングでどのように吹くかをチームの中で決めておきましょう。呼子



伐倒時にはあらかじめ決めておいた合図を行い、相手が確認したことを確かめよう

ではなく無線機などを使っても構いません。大切なことは、チーム内で合図をあらかじめ決めておくということです。

合図のポイントは、「コミュニケーション」です。呼子を吹いても相手が気付いていなければ、合図をした意味がありません。必ず、相手がこちらの合図を確認したことを確かめる必要があります。目が届く範囲であれば手を挙げて返事をしてもいいですし、声や呼子で応えてもいいでしょう。

合図を行いながら作業をすることで、目の届かない場所にいる仲間の作業状況が分かります。終了の合図が鳴らないままであれば、かかり木処理が難航しているか、ひょっとすると災害が発生しているかもしれません。そうしたことに気づいて、救援に向かうことも可能です。合図にはこうした役割もありますので、合図を決め、伐倒時にはお互いに合図を行いながら作業しましょう。

伐倒のストーリーを描く

伐倒の開始前には、伐倒対象木の①上方の確認、②周囲の確認、③伐倒方向の確認、④退避場所・経路の選定を行って安全な伐倒作業に備えます。指差し呼称を併用することが多いでしょう。

しかし、確認作業や指差し呼称が形式的なものになっていませんか？ 指差し呼称自体が目的になっていませんか？ 本当に「ヨ

シ!」と言って大丈夫でしょうか?

そこで本書では、この一連の伐倒前作業を「伐倒のストーリーを描く」ことによって行うことをお勧めします。平たく言えば、「伐倒計画を立てる」という意味です。

■ ①上方の確認

1本の立木を伐倒する際に、接近しても安全かどうかの確認が必要なため、まずは離れた位置から上方を確認しましょう。枯れ枝が引っかかっていないか。かかり木にかかられていないか。つるが絡んでいないか。樹種や樹勢、枝ぶりはどうか。重心の位置はどの辺りか。風向きや風速はどうか……。自身の安全や伐倒作業に関係する因子や条件を確認してください。

■ ②周囲の確認

伐倒する立木の周囲を見渡し、「①上方の確認」と同様に危険因子や伐倒作業に関する条件を確認します。たとえば、立入禁止区域（樹高の2倍。複数人で同時に伐倒を行う場合は2.5倍）に人がいないか、作業道の位置と機械などの有無、上下作業になっていないか、地形の状況、大きな岩や浮石の有無、倒木やかん木の有無、隣接木の状況、などです。

■ ③伐倒方向の確認

伐倒方向は一般的に、斜面の斜め下方か横方向が適当とされています。しかし条件次第では、上方向や下方向への伐倒が適当な場合もあります。もっとも安全かつ効率よく伐倒できる方向であり、後工程に支障がない方向を確認しましょう。この時、大ざっぱに「あのあたり」ではなく、「ここ」と正確に伐倒方向を決めましょう。間伐であれば、隣接す

る立木AとBの間、という具合です。倒れた後にどう動くかも同時に想定して検討しましょう。

伐倒方向を確認する際は、伐倒方向に立って伐倒対象木を見てみましょう。樹形や傾き、樹冠の大きさや枝ぶりなどがよく分かり、伐倒木が地面に倒れるまでにどのような経路を通るかを確認しやすいからです。

■ ④退避場所・経路の選定

立木が倒れる際に元口が跳ねたり、上から枝が落ちてきたりして、作業者を直撃する災害が発生しています。ここから分かることは、退避は伐倒作業に必須の工程ということです。確実に退避を行うためには、あらかじめ退避場所と退避経路を選定しておくことが重要です。上記①～③で確認した状況を考えながら、安全な退避場所・経路を選定し、最後の鋸断位置と逃げ方を決めましょう。場合によっては退避の支障となるものを取り除く必要がありますし、退避場所が限られるのであれば伐倒方向や伐倒方法を変更する必要があるでしょう。

リスクのある木の判断

伐倒の「ストーリー」を描く際に、これから伐倒する立木の状況を根元から樹冠部まで確認しましょう。特に、重心の位置（枝の付き方や傾きなど）、樹冠の状況、腐朽の有無などです。この結果によって、描く「ストーリー」も変わってきます。

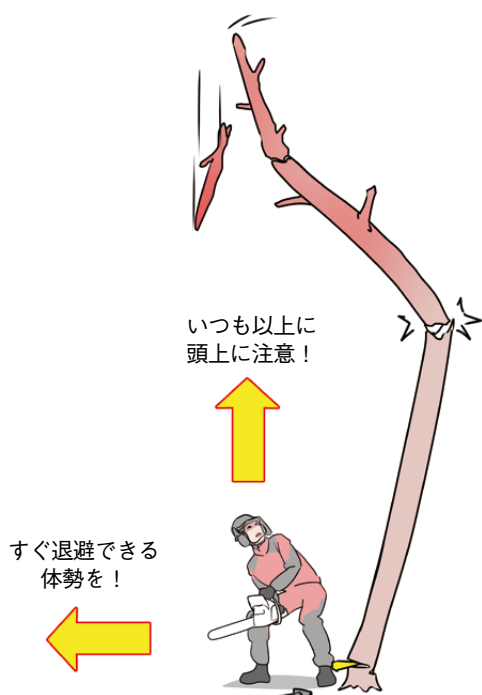
安全に伐倒することが難しいと想定される場合は、仲間に応援を頼んだり、熟練者に依頼したりして、くれぐれも無理に伐倒しないようにしましょう。

■ つる絡み

間伐での伐倒時に樹冠部がつる絡みしている場合、そのまま伐倒しても倒伏せず、かかり木の状態になることがあります。こうなると処理が非常に困難なため、容易に倒れないことが想定される場合や倒れるかどうかの判断が難しい場合は、つるだけ切り、次回の間伐時に伐倒することを検討しましょう。



つる絡みの木の間伐は、つるを切るだけにとどめ、次回の間伐時に伐倒しよう



枯損木の伐倒は、いつも以上に頭上に注意しよう

■ 枯損木

立ち枯れている木は、倒れる途中で折れることがあります。この時、枝が飛んできたり、頭上から落ちてくることもあります。枯木の伐倒はリスクがありますが、「折れるかもしれない」と想定して上方に注意して伐倒するだけでも退避しやすくなり、リスクを低減できます。また、枯木を伐っても間伐効果がないため、伐る必要がなければ伐らないことも検討しましょう。

伐倒開始～終了までを具体的にイメージする

上記①～④の上方・周囲・伐倒方向の確認、退避場所・経路の選定、そしてリスクの検討を指差し呼称で行いながら、受け口切りの開始～立木が倒伏して安定するまでの間の手順や木の動きを細かくシミュレーションし、とるべき安全策を練ります。具体的には次のようなものです。

まず、どこに立ち、どこを狙うべきか。伐倒中の上方は安全か。周囲の安全は確保できているか。その伐倒方向で本当に安全か。どのような手順で受け口や追い口を切るか。受け口の深さやツルの幅はどうか。クサビを打つ立ち位置や退避する場所や経路は適当か。木々の中のどの経路をたどって倒れていくか。どのような状態で倒伏するのか。退避場所は元口が跳ねても安全か。枝が飛んできたら避けられるか……。

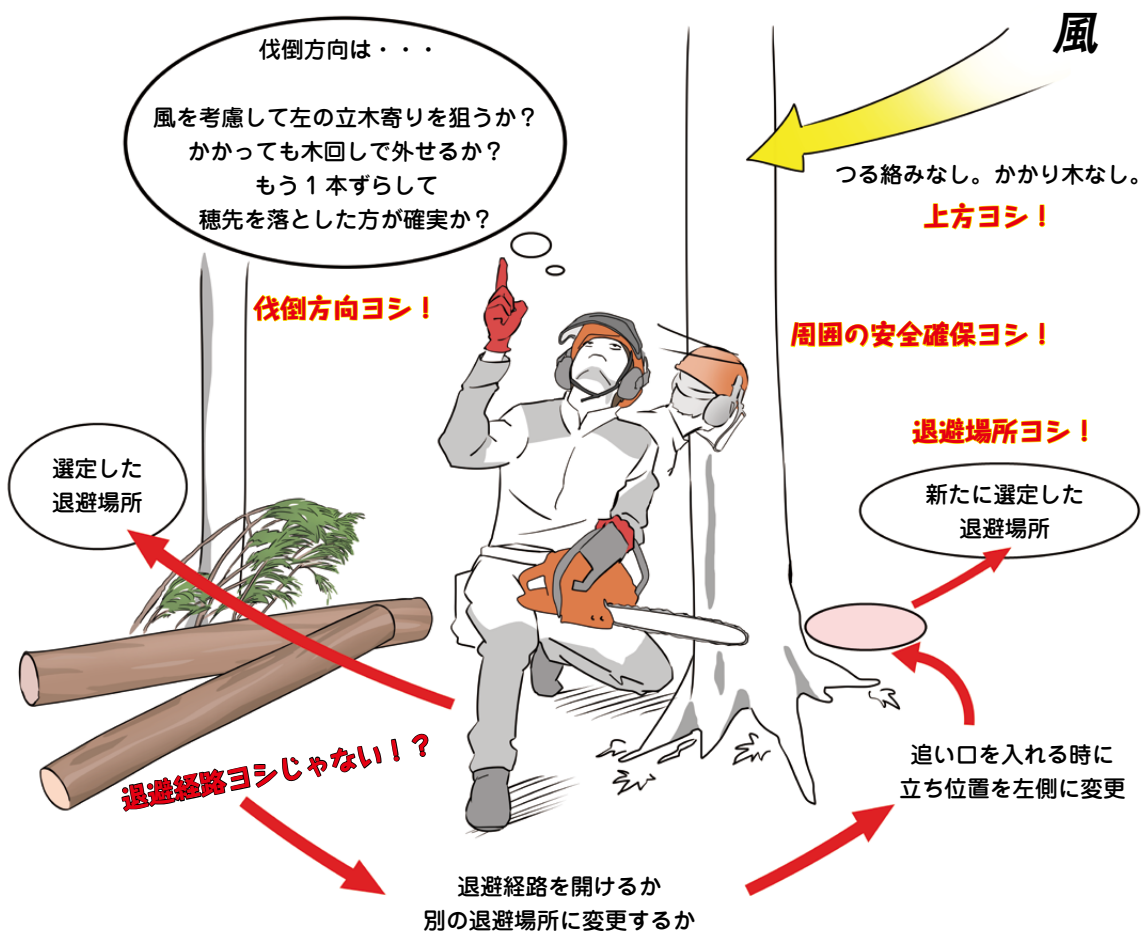
このように、できるだけ細かくシミュレーションしながら、その都度「〇〇ヨシ!」「△△ヨシ!」と指差し呼称しながら、伐倒の最初から最後まで計画を立てます。指差し呼称で確認した結果によっては、伐倒の「ストーリー」も変わってきます。たとえば、退避場所の選択肢がなく、追い口を切ってい

る最中に倒れ始めると退避が困難なため、追
い口を切る時の立ち位置を修正する、などで
す。また、思わぬ危険因子を発見したために、
伐倒方向を変更せざるを得ない場合もあるで
しょう。

このように「ストーリー」を描きながら指
差し呼称を行うと、指差し呼称が意味のある
作業となって行為自体が目的化することを避

けられます。

また、伐り終わった後に伐倒の成否を把握
しやすいというメリットもあります。もしも
「ストーリー」通りに伐倒できれば、もちろ
ん伐倒は成功です。「ストーリー」通りに伐
倒できなかった場合も、どの工程の読みが甘
かったのか、ツルの作り方が悪かったのかな
ど、失敗の原因を特定しやすくなります。



伐倒の開始前に、倒伏するまでの「ストーリー」を細かく具体的に描こう！

エンジンの始動

固定する チェンブレイキをかける

エンジンを始動する際は、チェーンソー本体が動かないようにしっかり固定してリコイルスターター（スターターロープ）を勢いよく引きます。リコイルスターターを引いた際にチェーンソー本体が揺れ動く、ガイドバー（ソーチェーン）が身体に接触するおそれがあるためです。エンジン始動と同時にソーチェーンが回転すれば、切創事故につながります。

このため、エンジン始動前に必ずチェンブレイキをかけましょう。エンジンが始動したら、両手でチェーンソーを保持した状態でチェンブレイキを解除します。

■ 地面に置く

エンジンの始動は原則として、地面に置いて行います。チェーンソーを地面に置き、左



エンジンの始動は原則として地面に置いて行います

手で前ハンドルを上から押さえ、右足で後ハンドルを押さえて固定します。次に、右手でリコイルスターターを引きます。

この方法はリコイルスターターを強く引くことができるため、エンジンが冷えているコールドスタート時に始動しやすい方法です。

■ 股に挟む

地面に置いて始動できない状況の場合は、股に挟んで固定する方法があります。

後ハンドルを股に挟み、左手の肘を伸ばして前ハンドルを押さえ、チェーンソーがぐらつかないように固定します。次に、右手でリコイルスターターを引きます。



股に挟んで始動する場合は、左手で前ハンドルをしっかり押さえること

この方法のポイントは、落としがけのようにならないよう、左手でしっかり前ハンドルを押さえつけて固定することです。

エンジンがかからない時

慣れないうちは、なかなかエンジンを始動できないことがあります。チェーンソーの排気量が増えるほど、始動にもコツが必要になってきます。リコイルスターターを何度も引き続けると、いわゆる「かぶり（※）」の状態となつてますます始動が困難になりますし、体力を奪われて安全作業の支障となります。

取扱説明書を読む

始動を容易にするための機構として「チョーク」があるほか、機種によっては始動をサポートするための付加機能が備わっています。たとえば、リコイルスターターを引きやすくするためにシリンダー内の圧を抜く、シリンダー内に燃料を送り込んで初爆しやすくする、引く力を蓄える、などです。

チェーンソー付属の取扱説明書をよく読み、これらの機能を上手に活用しましょう。

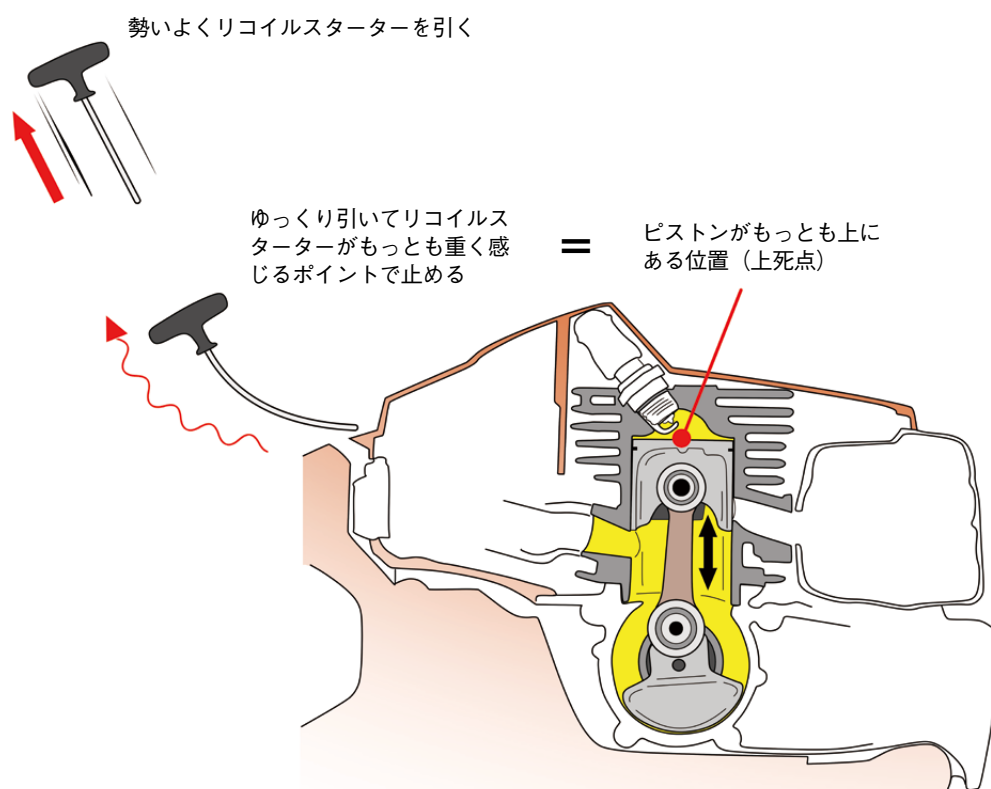
※かぶり／シリンダー内に火花を飛ばすスパークプラグが燃料で濡れ、火花が飛ばなくなる状態。「かぶる」とも。かぶってエンジンがかからない場合は、シリンダーからスパークプラグを抜いて乾かす必要がある



■ピストンの上死点を意識

リコイルスターターを引くと、シリンダー内のピストンが上下します。エンジン始動の際は、ピストンをもっとも上にある位置（上死点）に導いてからリコイルスターターを引くと、始動しやすくなります。

リコイルスターターをゆっくり引っ張ると、手に伝わる重さが周期的に変化することに気づくはずですが、この時、もっとも重さを感じるポイントが上死点です。ピストンが上死点に来たところで止め、そこから勢いよくリコイルスターターを引きましょう。



リコイルスターター（スターターロープ）をゆっくり引き、もっとも重さを感じる位置がピストンの上死点

フェイスカット

切削点が見やすい

受け口や追い口を切る際、切り足りなかったり切り過ぎたりすると、ツルが正常に機能せず、安全で正確な伐倒ができなくなります。なぜ「切り足りない」「切り過ぎる」ことが発生するのでしょうか。いくつかの理由が考えられますが、樹皮が付いていることにより、切っている場所や目指す到達点が視認しにくい、という点が要因の一つに挙げられます。

このため、自分がどこを切っているのか、どこまで切るのか、を見やすくする目的で行われるのが、樹皮を切り落とす「フェイスカット」です。

受け口や追い口を正確に切れるよう、フェイスカットを必要に応じて取り入れてください。



正面と左右で3方向に

フェイスカットは正面と左右の3方向に入れますが、正面と左右では役割が異なります。

■ 伐倒方向の精度を上げるため

正面のフェイスカットは、伐倒方向の精度を上げる役割があります。正面のフェイスカットを行う際、ガンマークを使って伐倒方向を狙ってカットすれば、伐倒方向に対して垂直な平面ができます。これは、受け口を切り始める際の基準面となります。

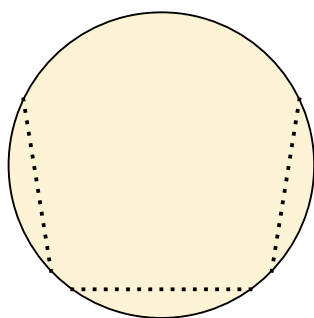
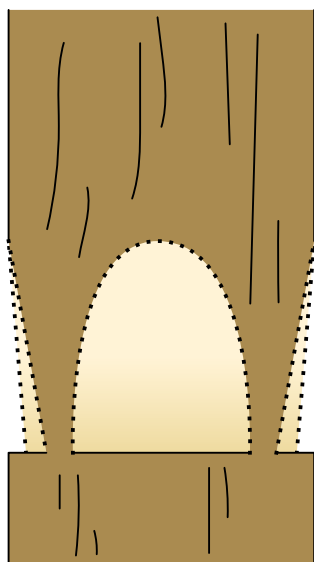


縦に薄く樹皮を切り取るフェイスカット

実際の伐倒方向は受け口の会合線（水平切りと斜め切りの切り合わせ線）によって決まりますが、それぞれを切り始める際の基準面があることで、受け口会合線の向き（伐倒方向と垂直）や切り合わせの精度向上に役立つのです。

■ 正確なツルを作成するため

左右のフェイスカットは、受け口の水平切りと斜め切りの切り合わせや、追い口の高さ・終点を把握しやすくする目的で施します。フェイスカットによって樹皮を取り除くとともに平面が現れるため、チェーンソーで切削



正面（伐倒方向）と左右にフェイスカットを入れた状況。左右のフェイスカットはツルを作る部分に入れるため、伐倒方向側に少しずらします

する位置を把握しやすくなるのです。このことにより、正確なツルを作成するのに役立ちます。

また、クサビを打ち込んでいくとツル後端に入る亀裂が、下（根株）方向に入るか、上（幹）方向に入るかを見やすくなるという利点もあります。なお、上方向に入る亀裂は裂け上がりの兆候ですが、必ずしも裂け上がるわけではありません。

フェイスカットの注意点

フェイスカットは樹皮とともに材も薄く削り取るため、左右方向のフェイスカットによってツルの長さは短くなります。つまり、ツルの効き具合に影響を与えることとなります。幹内部に腐朽があってツルの強度確保が難しい場合など、フェイスカットをしない方が良い場合もあるでしょう。

またフェイスカットの分、燃料も消費します。フェイスカットを入れる・入れないは、状況に応じて判断してください。

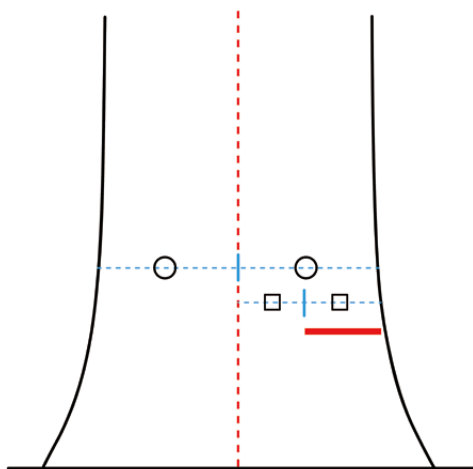
受け口切りの基本

受け口の深さを考える

伐木ガイドラインでは、受け口の深さは伐根直径の1/4以上（直径70cm以上の場合は1/3以上）となっていますが、これは経験則が元になっている数値です。

受け口が浅いと（1/5など）裂け上がるリスクが大きくなり、受け口が深いと（1/2など）水平切りを入れている最中にガイドバーが挟まれやすくなります（ただし、重心が受け口の方向にある場合は1/3で挟まれることもある）。標準的な立木の伐倒では、1/4、1/3という数値は合理的だと考えられます。

測らなくても
「直径の1/4」の
見当がつく！



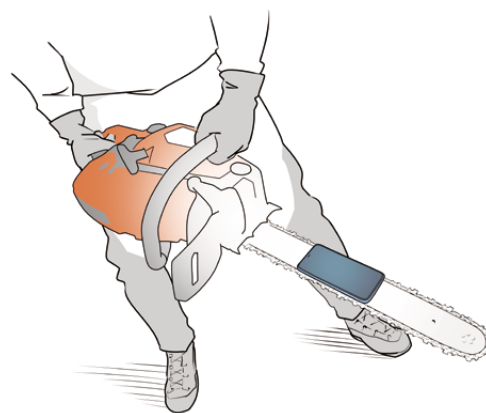
受け口の深さは、直径の半分、さらに半分で1/4と見当をつけることができます

また、受け口を深く作ると、クサビを打つスペースや追いヅルを作るスペースが小さくなることに留意してください。

重心とツルの位置関係も念頭に置きましょう。起こし木（重心がツルより後ろ）の場合は、浅めの受け口（深さ1/4程度）の方がテコ比の関係で起こしやすくなります。重心が幹の中心にあれば受け口深さを1/3にして、クサビを少し打てば倒れるようにするという考え方もできます。どれくらいクサビで起こすかは作業効率にも関わってきますので、「伐倒のストーリーを描く」（21～24頁参照）時点で、受け口の深さも決めておきましょう。

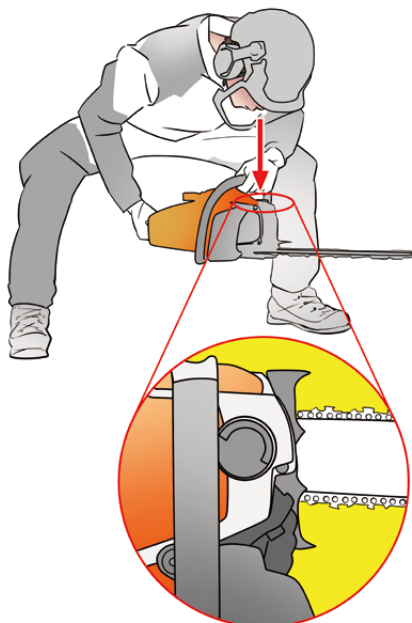
チェーンソーを水平に保つ

受け口の水平切りでは、チェーンソーを水



スマートフォンのコンパス機能を使うと水平を確認できます

水平の時の
チェーンソーの見え方を
覚えておこう！



水平に構えた時のスパイクやボルト、クランクケースの見え方を覚えておこう

平に構えて切り始める必要があります。ところが、アクセルを吹かすと機体が動き、水平に保つことは思いのほか難しいものです。

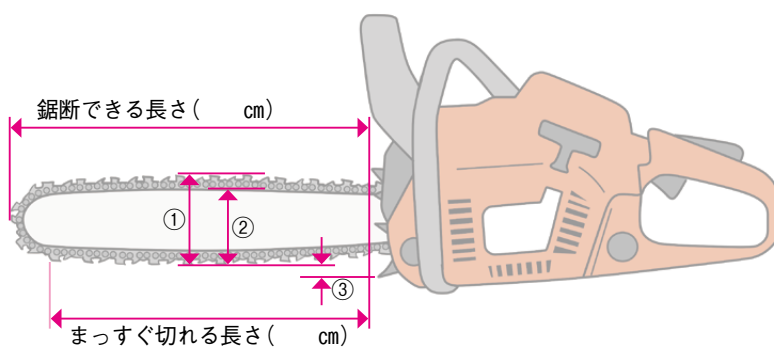
まずは、チェーンソーを水平に構えたときの感覚を養いましょう。チェーンソーを水平に構えた姿勢で水準器（コンパス機能の付いたスマートフォンでも可）をガイドバーに載せ、ガイドバーの長手方向と短手方向の2軸の水平を確認し、その時の感覚とともにガンマークや機体の見え方を覚えておきます。

水準器がない場合は、鏡を見て水平になっているかを確認してもいいでしょう。2人ペアでお互いに確認する方法もあります。

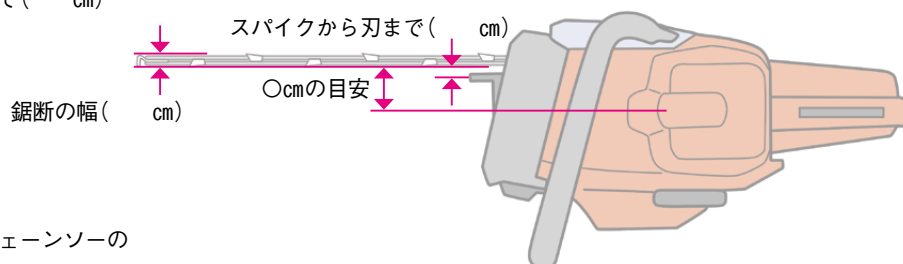
チェーンソーを物差しにする

受け口を切る前に、受け口の深さ、追い口の高さ、ツルの幅を数値で決めておきます。

この時、あらかじめチェーンソーの各部の大きさを測っておき、物差し代わりにすると



- ①ガイドバー+刃の幅 (cm)
- ②ガイドバー上まで (cm)
- ③スパイク下側から刃まで (cm)



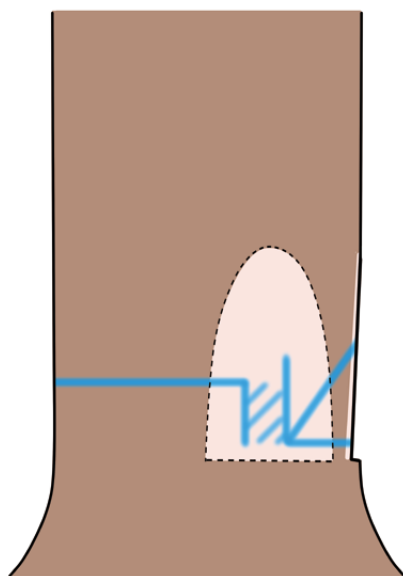
目安となる長さ・幅をチェーンソーの各部で覚えておこう

いいでしょう。たとえば、ガイドバー+刃の幅が9 cmなら、受け口の水平切りでガイドバーと刃が隠れるまで切れば、受け口の深さが9 cmとなります。直径36cmの木であれば、9 cmは直径の1/4になります。

また、手袋を着用した指の厚さも約2 cmの目安となるなど、現場にあるものを物差しとして利用すると便利です。慣れないうちは、腰袋に差し金や短い物差しを入れておいてもいいでしょう。

追い口やツルの位置を決めておく

受け口を作り終えた時点で、伐倒方向だけでなくツルの位置が決まります。



最初から追い口やツルの位置まで考え、逆算して受け口の位置を決めよう。チョークなどで切るラインを描いておくと分かりやすい！

したがって、追い口を切る位置やツルの作成位置を最初に決め、そこから逆算して受け口を作りましょう。

慣れないうちは、チョークで切るラインを書いておくといいでしょう。慣れてくるにしたがい、頭の中で描けるようになります。

また、完璧な受け口を1回で作ることは難しいので、修正することを前提に、最初は小さめに作ることを心がけましょう。切り過ぎてしまうと、元には戻せないからです。

スロットル全開で切り込む

受け口切りに限りませんが、切り込む際はスロットルレバーをいっぱいまで握り込み、



人差し指で
スロットルレバーを
操作しにくい場合は、
親指で操作しよう！

スロットルは全開、
操作は親指

スロットル全開にした方がチェーンソーは安定します

全開で切り込みましょう。スロットル開度が変化せず（エンジンの回転数が変わらず）、機体がぶれることなく安定するためです。

先に切るのは水平切り？ 斜め切り？

受け口切りは、水平切りが先でも斜め切りが先でも構いません。慣れた手順で行ってください。

ただし、伐倒方向に正確に向いた受け口を作りやすいのは、一般的に水平切りを先に行う場合です。その理由は後述しますが、最初に水平切りと斜め切りのそれぞれについて、先に切る場合の特徴を理解しておきましょう。

「水平切りが先」の特徴

伐倒方向を厳密に狙う必要がある場合は、水平切りを先に行うと良いでしょう。水平切りを切りながら、ガンマークを見て伐倒方向を微調整できるためです。斜め切りを先に行うと、切り始めた時点で伐倒方向が決まってしまう、微調整が難しくなります。

また、水平切りを先に行うと、受け口の深さや追い口の高さ、つまりツルを作成する位置を認識しやすく、かつ、その通りに切りやすいという特徴があります。

「水平切りから先」は
伐倒方向の照準を
合わせやすい！



水平切りを先に行うと、伐倒方向を正確に狙いやすい

「斜め切りが先」の特徴

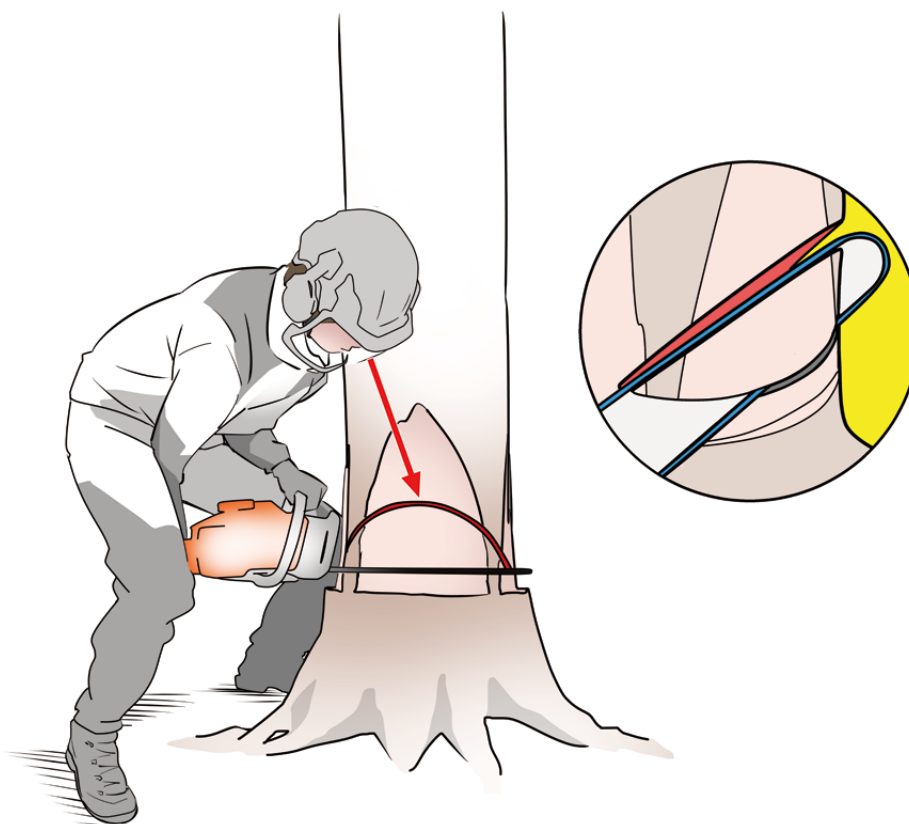
斜め切りを先に切るメリットは、鋸断した溝（スロット）を覗き込みながら水平切りを行うことで、斜め切りの切り終わりに到達した状態を目視でき、水平切りの切り過ぎを避けられるところです。

一方、受け口の深さが浅くなりがちと言われています。この理由は、斜め切りの角度が大きく（50～60度に）なりやすいことに起因します。受け口の深さを伐根直径の1/4以上

確保しようとするすると斜め切りの距離が増え、結果的に受け口の水平切りや追い口の高さが想定より低くなってしまい、場合によっては追い口を高い位置に入れざるを得なくなる時があります。この状況を回避するために、斜め切りを途中で止める、つまり受け口が浅くなりがちなのです。

ただし、慣れてくるにしたがって、イメージ通りの受け口が作れるようになりますので、水平切りが先の場合より必ずしも不利というわけではありません。

「斜め切りから先」は
会合線を
切り合わせやすい！



斜め切りの溝を覗くと、水平切りが斜め切りに届く瞬間が見えるため、会合線を切り合わせやすい

受け口切りのコツ

① 水平切りが先

先回し切りで伐倒方向を狙う

受け口を水平切りから先に切るメリットは、伐倒方向に照準を合わせやすいことです。

チェーンソーを水平に保って切り込み、先に手前側をあらかじめ決めた深さまで切り終えます。

次にスパイクを刺し、ガンマークを見ながら、目標とガンマークが重なるまで先回し切りで切り進めます。スパイクを支点にして、ガイドバーの根元は動かさず、先端を回し込むように切り進めてください。

機種によってはスパイクが刺さりにくいものもありますが、機体の一部を当てるなどして回転の支点を作って先回し切りします。

この時、スロットルトリガーを握る力を微調整しながら、切り過ぎないように注意しま

す。一般的には、親指でスロットルトリガーを操作するといいいでしょう。

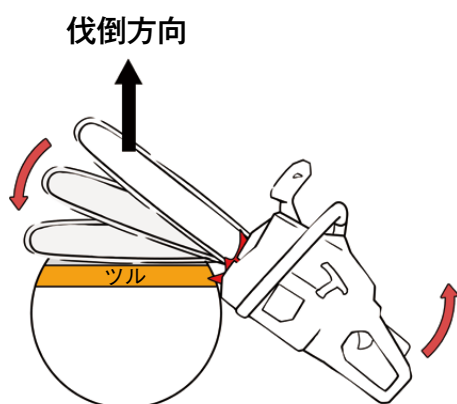
最初は小さめに作る

たとえば、受け口の深さを6cmと決めて作っても実際には7cmになってしまうなど、想定より大きくなりがちのため、最初は小さめに作る意識が大事です。

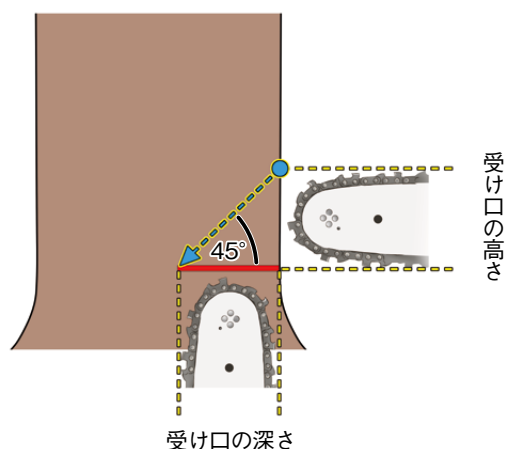
「深さ=高さ」で45度

水平切りの後に斜め切りを行う場合は、「受け口の深さ=高さ」を意識するといいいでしょう。

ガイドバーを物差しにして、受け口の深さ=高さとなる位置から斜め切りすれば、45度



スパイクを刺して先回し切りしながら伐倒方向に照準を合わせます



受け口の深さと同じ高さから斜めに切り込めば、45度の受け口ができます

の受け口が完成します。

この時、斜め切りを切り始める前に浅く切って「柵」(目印を兼ねる)を作ると、45度の斜め切りの切り始め位置が分かりやすくなり、失敗しにくくなります。

水平切りの切り終わりを狙って切り込む

斜め切りを切り始める際は、水平切りの切り終わり点(手前・奥のどちらか)を見ながら切り込みます。この時、水平切りの切り終わり点の少し前方(伐倒方向側)を狙うと、あとで修正しやすくなります。

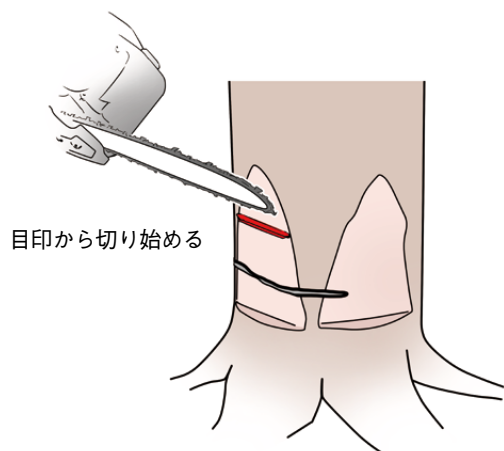
受け口切りで重要なのは、水平切りと斜め切りの切り合わせ(会合線)です。感覚頼りではなく、切っているポイントを目視しながら一直線となるように切り合わせましょう。奥側を目視するためには、覗き込むような姿勢になる必要があります。

覗き込むような姿勢になって目視しよう!

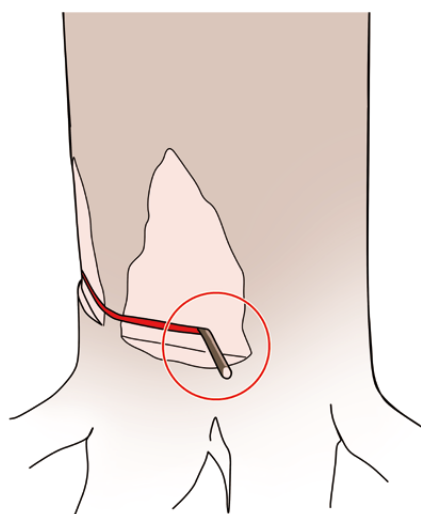


ガイドバーの延長線に水平切りの切り終わり(の少し前方)がくるように狙って切り込みます

浅く溝を作ると斜め切り開始位置の目印になる!



斜め切りの切り始め位置に溝をつけると、目印となって失敗しにくい



切り終わりに小枝などを差し込んでおく目印になります

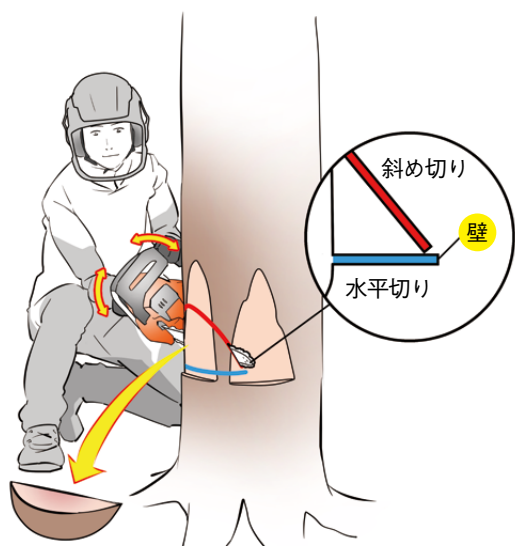
慣れないうちは、会合線の手前側が合っても奥側が合わないなど、両端を一致させることが難しいものです。

このような場合に、フェイスカット（28頁参照）が有効です。斜め切りを幹表面の曲面にガイドバーを当てて切り始めるよりも、フェイスカットで作った平面に当てて切り始めた方が正確な方向になりやすく、結果的に会合線も一致させやすくなります。

■ 切り終わり点の目印

斜め切りで水平切りの切り終わり点を狙う際に、奥側（立ち位置の反対側）を狙いにくい場合は、細い枝を差し込んでおくといいでしょう。少し覗き込むだけで見える目印となります。

会合線の少し前方
（伐倒方向側）を
狙おう！



「壁」を傷つけないので切り終わりの前方を狙い、水平切りに届く直前で止め、ガイドバーをこじって木片を取り去ります

水平切りの「壁」を壊さないように

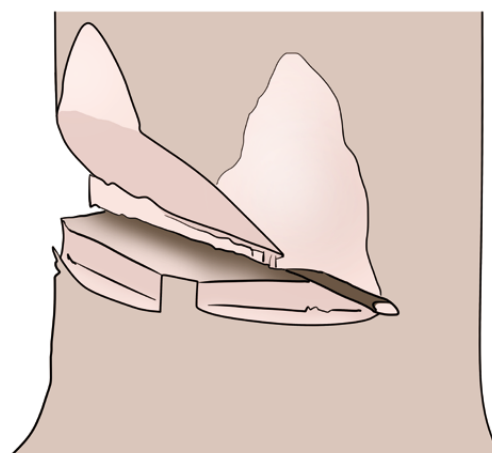
水平切りを先に切るメリットは伐倒方向を正確に狙える点にあります。その鍵となるのが水平切りの切り終わり線です。斜め切りを切り合わせて受け口とする際に、この切り終わり線を壊してしまうと、せっかく水平切りで伐倒方向を狙った意味がなくなってしまいます。

切り終わり線は、厳密には面のことで、ここでは「壁」と呼びます。

チェーンソーで切り込む際、ソーチェーンは溝を彫るように切り進みます。そのため、切り終わり線は溝の底となり、水平切りの切り終わりは高さ1cm弱の壁状になっています。この「壁」を壊さないように斜め切りを切り合わせる必要があるのです。

切り終わり点の前方を狙う

「壁」を壊さないためには、水平切りの切り終わり点の少し前方（伐倒方向側）を狙っ



修正前の受け口

て斜め切りを切り込むことです。水平切りのラインに到達する直前で斜め切りを止め、ガイドバーをこじって受け口の木片を取り除きます。その後に会合線を修正すればいいでしょう。

会合線の修正のコツ

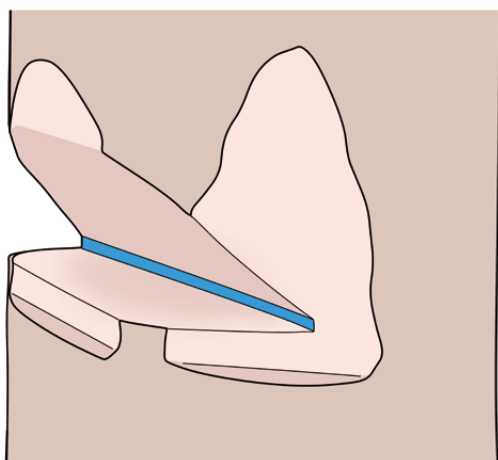
修正は、斜め切りによってできた面の下側

を切り足して会合線を一直線にする作業です。

まず、ガイドバーを水平切りの溝の奥に差し込み、会合線の向きをイメージしましょう。そのイメージを残したまま、ガイドバー全体を使って斜め切りの面が揃うように削っていきます。この時、ガイドバーの先の方を使っても構いません。いずれにしても、誤って切り過ぎないことが大切で、しっかり目視して削り取りましょう。

修正で切り過ぎてしまわないよう、スロットルを3割程度の開度にするといいでしょう。

くれぐれも「壁」を傷つけないように！



完成した会合線。青色の部分が「壁」。スロットルは3割程度で切り過ぎないように修正します

受け口切りのコツ

②斜め切りが先

ツルの作成位置を決める

受け口を斜め切りから先に切る場合、あらかじめ追い口やツルの作成位置を具体的に決めておきましょう。水平切りが先の場合と比べ、その後の水平切りや追い口の高さ（つまりツルの作成位置）がイメージしにくいため

です（32頁参照）。

ガンマークで伐倒方向を狙う

斜め切りが先の場合、後から伐倒方向の修正が難しいため、伐倒方向に照準を合わせて切り始めます。方法としては、次の2つの方

斜め切りの時点で
伐倒方向が決まる！



正面のフェイスカットを入れずに斜め切りから受け口切りを開始する場合、伐倒方向の修正が難しいので、ガンマークでしっかり照準を合わせて切り込みます

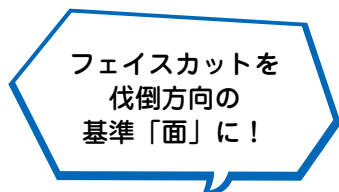
法があります。

いずれの場合も、あらかじめ決めた受け口の深さの、少し手前まで斜め切りを切り進めます。

切り終える際には、手前側と奥側の高さが揃う（水平になる）ように意識しましょう。また、あらかじめ決めた受け口の深さとなっているか（修正での切り足しを考慮して少し浅めになっているか）を確認してください。

■ 正面のフェイスカットなし

正面のフェイスカットを行わず、ガンマークを見ながら斜め切りを切り込む方法です。伐倒方向に向かって伐倒木の右側に立ち、ガ



正面のフェイスカットを入れる場合は、フェイスカットの面を基準に斜め切りを切り込めば、伐倒方向を向いた受け口が作りやすい

イドバーを斜めにした状態でチェーンソーを保持し、上部のガンマークを見ながら伐倒方向に照準を合わせます。

この時、ガイドバーを樹皮に接触させたり、膝にチェーンソーを乗せたりして腕にかかるチェーンソーの重量を分散させます。

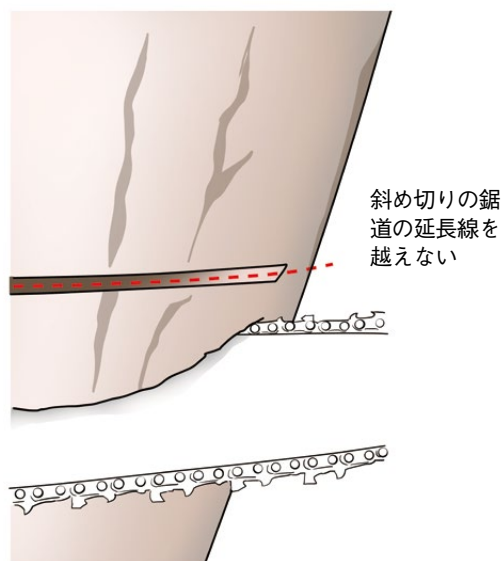
伐倒方向に狙いを定めたら、スロットル全開で切り込みます。

■ 正面のフェイスカットあり

正面のフェイスカットは、伐倒方向をガンマークで狙って樹皮を切り取るため、伐倒方向と垂直な「基準面」を作る目的があります。

正面のフェイスカットを行う場合の斜め切り手順は、次の通りです。

- ①ガンマークで伐倒方向を狙いながらフェイスカットを切る。
- ②斜め切りを切りやすい位置へ立ち位置を変え、フェイスカットの面にバーを合わせて斜め切りを切り込む。



斜め切りした鋸道を覗き込みながら、その延長線を越えないように水平切りを切り進めます

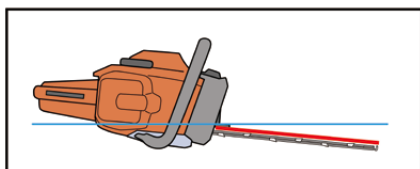
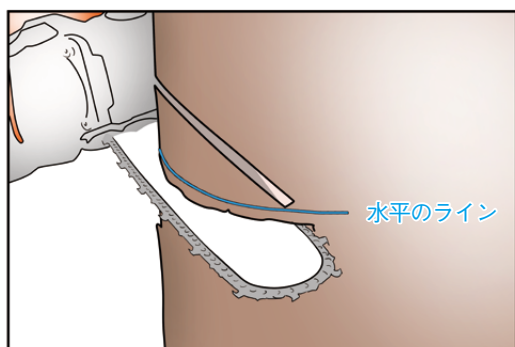
水平切りを切り合わせる

斜め切りの切り終わり線を狙って水平に切り込み、切り合わせます。この時、斜め切りの切り終わり線が水平になっていると仮定して、手前の切り終わりを狙って水平切りを入れていきます。

斜め切りの鋸道を覗き込みながら、斜め切りの切り終わり線に水平切りが到達するまで切り進めます。

斜め切りの奥側の切り終わりが手前側より上にある場合や、水平切りの際にチェーンソーが水平でなく先下がりとなった場合など、水平切りが斜め切りの切り終わり線よりも下に入る場合があります。この場合も、斜め切

斜め切りの
延長線を越えて
切り込まないように！



チェーンソーが先下がりになると、水平切りの奥側が想定よりも下になりがち。このような場合は斜め切りを切り足して修正します

りの鋸道を覗きながら切り進め、斜め切りの延長線を越えないところで止めましょう。

会合線の修正のコツ

水平切りを切り合わせても会合線が一直線にならない場合は、切り足して修正します。

斜め切りの切り終わり線よりも、水平切りが下に入ってしまった場合は、斜め切りを鋸道に沿って切り足して切り合わせます。水平切りが水平に切れていない場合は、水平切りの面を切り足して水平にしましょう。

その逆に水平切りが上に入った場合は、水平切りを切り直して斜め切りの切り終わり線と切り合わせます。

いずれにしても、作成した会合線にガイドバーを当て、ガンマークを見て伐倒方向に向いているかを確認し、ずれていれば切り足して伐倒方向に合わせましょう。

ツルの作成(追い口切り)

ツルを作る意識

ツルを作る最終的な手順が追い口切りになります。

伐木ガイドラインでは「切り残し」となっていますが、ツルは残すというより「作る」という意識をもちましょう。ツルを作るための手順として受け口切りと追い口切りがある、と考えるといいでしょう。

伐倒の手順によって立木は自重で倒れていきますが、安全で正確な伐倒のためには「いかにツルを効かせて倒すか」が大事なポイントとなります。したがって、いかに正しい形状・大きさのツルを作るかが大事なのです。

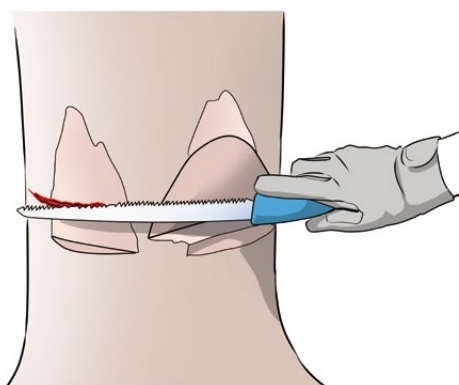
ら2/3程度です。高すぎても低すぎても裂け上がりのリスクが高まり、特に受け口会合線より下に追い口を入れることは避けましょう。

慣れないうちは、入れるべき追い口の線をチョークで描くか、手ノコで樹皮を切って目印をつけてください。あわせてツルの形を描いてもいいでしょう。追い口を切る高さが分かりやすくなり、切り過ぎも避けられます。

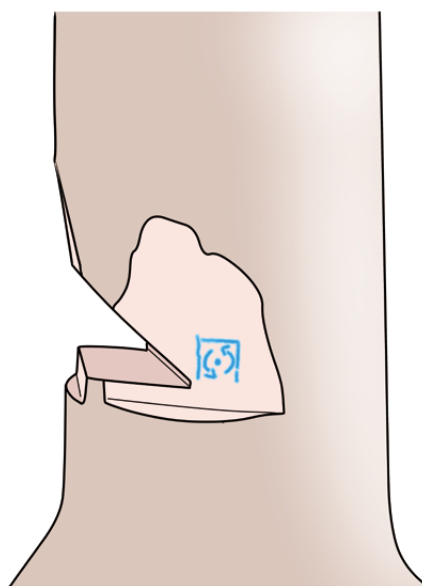
印をつけると
切り終わりが
分かりやすい！

追い口の高さとツルの幅

追い口切りの高さは、受け口の高さの下か



追い口を入れる高さを手ノコで浅く切っておくと目印になります



ツルの位置、形状をチョークで書いておくと、追い口の切り終わりが分かりやすい

■ ツルの幅(追い口の深さ)を定める

作成するツルの幅は、伐根直径の1/10です。直径が30cmなら3cmになり、具体的に数値で考えます。追い口を切り過ぎてツルの幅を狭めないようにしましょう。

■ 追い口を切り込む

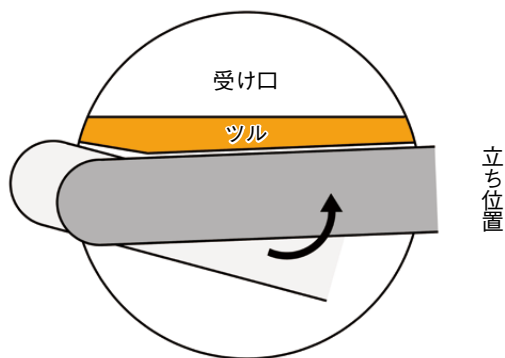
追い口は、不意に木が倒れ始めた時でもすぐ退避できるよう、あらかじめ決めた退避場所から近い位置に立って水平に切り込みます。大事なことは切り過ぎないことです。

■ スパイクを支点に先回し切りで

追い口の手前側を先に切り、スパイクを支点にして先回し切りで奥側を切り進めると、ツルの後ろ側を直線状(受け口会合線と平行)に仕上げることができます。奥側から先に仕上げると、まっすぐなツルに仕上げにくくなります。

■ 目視で切り進める

追い口の切り過ぎを避けるため、目視で切り進めましょう。手前側は容易ですが、奥側



追い口を奥側から切り始めると、ツルが平行にならないことが多い

は覗き込むような姿勢になるか、回り込む必要があります。

一気に最後まで切ろうとせず、いったん手前で止め、「あと〇〇cm」と確認しながら切り進めます。

奥側が覗き込めない場合は回り込んで確認してください。その際は、受け口側を通らずに追い口側から回り込みます。木が不意に倒れ始める可能性があるからです。

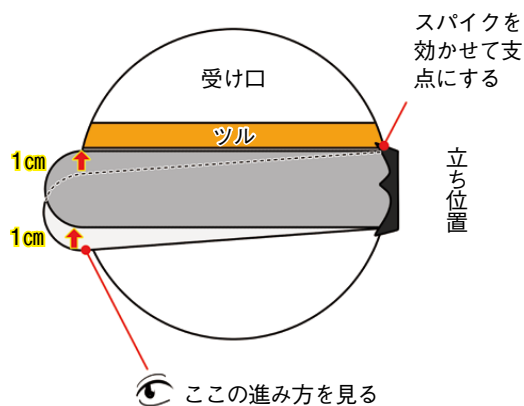
■ 切り過ぎないコツ

目視で切り進める際の確認は、切削部分を直接見ても構いませんが、ガイドバーの(切削部分の)反対側を見ても進む距離を確認できます。

また、ガイドバーの幅や受け口の水平切りで付いたスパイク痕からの距離など、物差し・目印となるものを積極的に利用しましょう。

■ クサビを打ち込んで倒す

クサビを差し込めるスペースができるまで追い口を切ったら、ガイドバーが挟まれない



ガイドバーの切削部分とは反対側を見ることで進む具合を確認できます

ようにクサビを軽く打ち込んで鋸道を確保します。

ツルを作り終える、つまり追い口を切り終えたら、チェーンソーのエンジンを切り、クサビを打ち込んで木の重心を伐倒方向側へ移動させ、木を倒します。

■ 樹冠の動きを見る

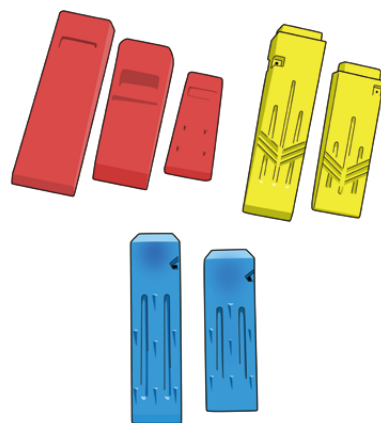
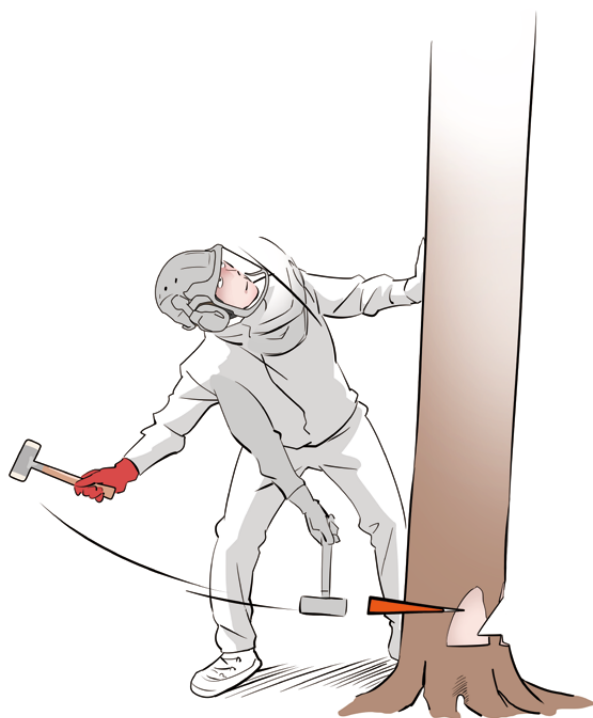
クサビを打ち込む際は手元だけを見ず、梢を見上げて木の動き・揺れも見ましょう。たとえば、追い口が開く大きさよりも樹冠の動く大きさの方が大きいため、木が倒れ始めたきっかけが分かりやすく、退避の時間に余裕が生まれます。また、クサビを打ち込むと木が揺れますが、樹冠が伐倒方向へ動くタイミングで打ち込むと、より楽で効率的です。そ

の逆のタイミングだと、クサビがなかなか入っていきません。

■ 厚さ・長さなど複数のクサビを使い分ける

クサビは、厚さや長さなど複数のタイプを用意し、木の直径や条件に合わせて使い分けるといいでしょう。

例えば、厚く短いクサビを使うと木がすぐ起き、直径が太くない木にも使えますが、反面、打ち込む際の力が必要になります。また、木をそれほど起こす必要がなければ、薄いクサビを使った方が打ち込む力は少なく済み、体は楽になります。とはいえ、あまりに多くのクサビを携行するのは現実的ではないため、その日の現場に合わせて必要なものを選択することになるでしょう。



クサビにもいろいろな大きさ・種類があります。伐倒する木に合わせて使い分けよう

クサビを打つ時は、手元だけでなく梢も見よう。木の揺れに合わせて効率良く打ち込むことができ、木が倒れ始めるタイミングもよく分かります。クサビを打つ時のポイントは、退避場所に近い立ち位置で作業することです。確実に退避するため、クサビを打つ立ち位置にも気を配ろう

クサビを打ち込んでも倒れない時は

クサビを打ち込んでも木が倒れないことがあります。このような場合に、安易にツルを薄くすることは避けましょう。まずは木が倒れない原因を見極め、その原因に合わせた対策を講じましょう。

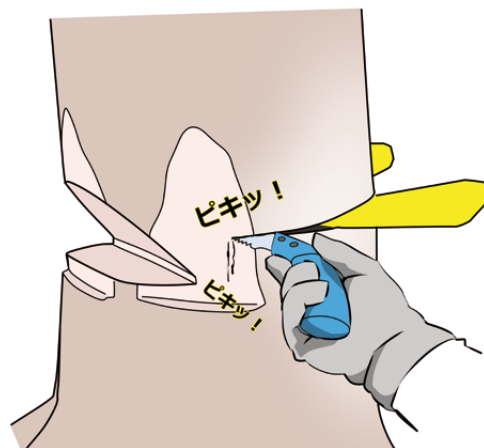
ツルが効きすぎていて倒れないことが原因であれば、少しずつツルを削って薄くしていきます。この時、チェーンソーではなく、手ノコを使うといいでしょう。少しずつ切ることが可能なためツルの切り過ぎを避けられること、ツルの木繊維のちぎれる音がエンジン音に遮られず聞こえることが理由です。

退避

最初に考える「伐倒のストーリー」(21～24頁参照)で、クサビを打つ時の立ち位置、そこから退避しやすい場所を退避場所に選定

することまで逆算して計画していたはずですが、木が倒れ始めたら、あらかじめ決めていた経路で退避場所へすみやかに退避します。

退避せずに木が倒れる様子を眺めているのは大変危険です。退避するまでが伐倒作業と考えてください。



ツルが効きすぎている時は、手ノコで少しずつ薄くする。エンジン音がないため、繊維のちぎれる音がよく聞こえる



クサビを打ち込んで木が倒れ始めたら、あらかじめ決めた退避場所へすみやかに退避しよう

追いヅル伐り

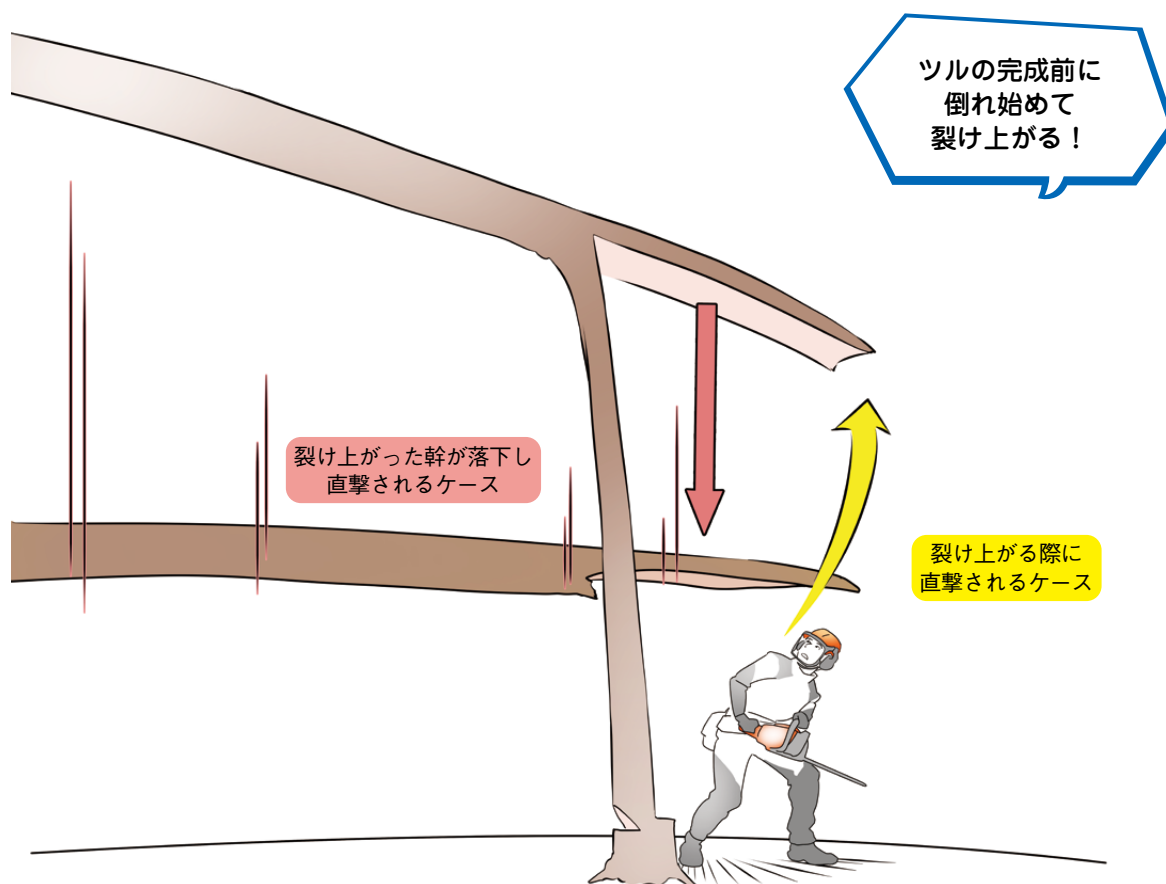
裂け上がりを防ぐ伐り方

木が傾いていたり、枝の付き方が偏っていたりして、木の重心位置が伐倒方向にある時、追い口を切っている途中で木が倒れ始めることがあります。ツルをあらかじめ決めた厚さに作る前に木が倒れ始める状況です。

重心が伐倒方向へ大きく偏っている時ほど、倒れようとする力が木に対して強く働き、追

い口を切っている途中で幹上方に向かって裂け上がることがあります。裂け上がる際に作業者を直撃したり、裂け上がった幹が上から落ちてきたりするため、大変危険な状況です。英語ではバーバーチェア (barber chair) と言い、動画共有サイトで検索すると多くの実例を見ることができます。

このような危険な状況を未然に防ぎ、木が倒れない状態を保ったままツルを正確に作っ



木の重心が伐倒方向に偏っている場合などに、追い口を切っている途中で切り口から裂け上がることがあります

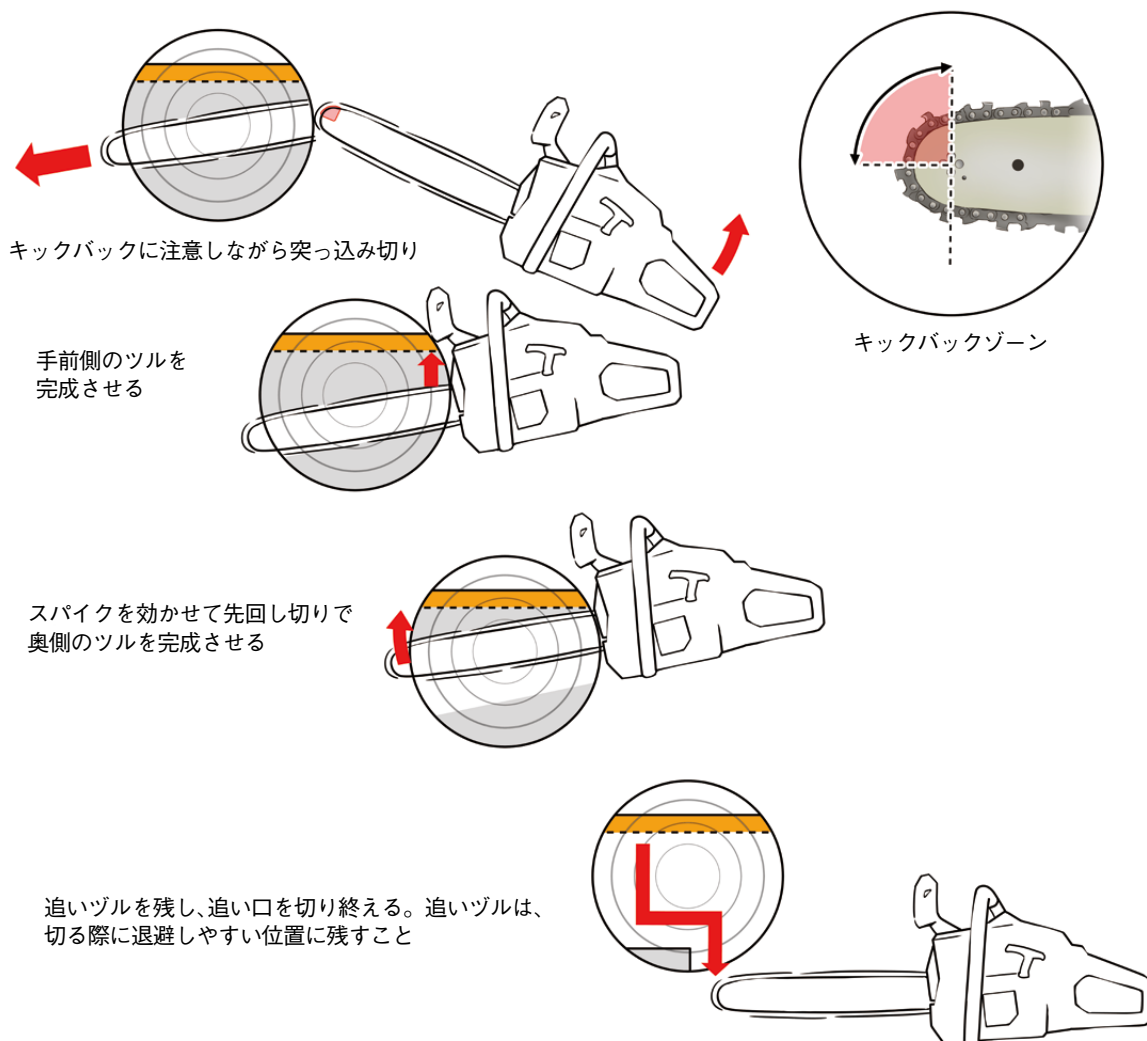
て安全に伐倒できる方法があります。それが「追いヅル伐り」です。追い口を切る際、一部を切らずに残しておき、木が倒れようとする力を引っ張って支えるのです。この切り残り部分を「追いヅル」と言います。

ツルをあらかじめ決めた通りに作り終えたら、追い口にクサビを打ち込んでおき、最後に追いヅルを切り離して退避します。切り離

したらすぐに木が倒れ始めるので、追いヅルは退避の準備をしてから切ってください。

突っ込み切りの注意点

追いヅル伐りは、追いヅルを作成するためにガイドバーの先端を幹に突っ込んで切る「突っ込み切り」の工程があります。注意点



追いヅル伐りの手順。ガイドバー先端上部（図の赤い部分）はキックバックしやすいため、ガイドバー先端の下側から差し込むように切り込みます。差し込む場所はツルとして残す場所から少し離れたところ。差し込んだら刃を回転させたまま、ツルからやや離れた方向をめがけ、チェーンソーを水平に保って突っ込んでいくこと。水平かどうかを途中で確認します。

ガイドバーが突き抜けたら、手前側、奥側の順にツルを仕上げ、追いヅルを残して他の部分の追い口を切る。追いヅルを残す位置は、追いヅルを切る際に退避しやすい位置とします

は、①切り始める際にガイドバー先端上部を当ててしまうとキックバックが発生する、②突っ込み切りできるスペース、つまりある程度の幹の太さが必要、③突っ込み切りを水平に保つことが難しい、④目立てが不十分だと切り進められない、などの点が挙げられます。



重心が伐倒方向側にあると、追いヅルを切り離すとすぐに木が倒れ始めるため、退避を意識しながら切り離すこと

こんな時はどうする

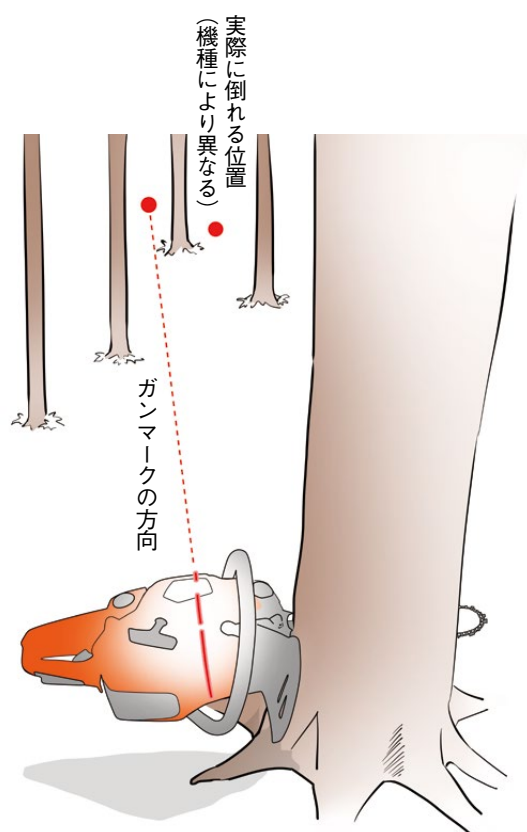
伐倒木の右側に立てない場合

現場の状況によっては、伐倒方向に向かって伐倒木の左側にしか立てない場合があります。つまり受け口を切る際に、ガンマークを見ながら切り込めない状況です。

この場合にも、ガンマークを活用する方法があります。たとえば、切り始める前にガイドバーを樹皮に当て、横から見たガンマーク

と伐倒方向を見比べながら切り込む角度を調整することが一例です。

また、水平切りまたは斜め切りをある程度切った後、その切り終わり線にガイドバーを当て、後ろ側からガンマークを見れば、伐倒方向を確認できます。ただしガイドバーの上側（背側）を当てることになるため、この時のガンマークが示す方向をあらかじめ確認し



ガンマークを
逆方向から
見てもいい！



切りながらは無理ですが、左側に立ったままガンマークで伐倒方向を確認することはできます。ただし、逆方向からガンマークを見るので、倒れる方向がずれます（機種による）。事前に確認しておこう

ておく必要があります。

このように伐倒方向を確認しながら受け口の作成・修正を行い、伐倒方向に向けた正しい受け口を作ることができます。

ガンマークを覗き込めない場合

現場では、腕を伸ばして真後ろからガンマークを覗き込めない場合も多いでしょう。だからと言って、ガンマークを使えないわけ

ではありません。切り込む姿勢のまま、ガンマークを視野に入れながら伐倒方向を狙って向きを調整すればいいでしょう。

慣れないうちは難しいかもしれませんが、作った受け口に折尺やチェーンソー、クサビなどを当てて方向を確認し、それを繰り返すことで徐々に精度が上がります。ですから、安全で正確な伐倒のためには、ガンマークで伐倒方向に照準を合わせる習慣を身に付けることが重要です。

ガンマークを
積極的に使おう！



伐倒方向とガンマークを見比べながら狙ってもいい。
ガンマークを積極的に使おう

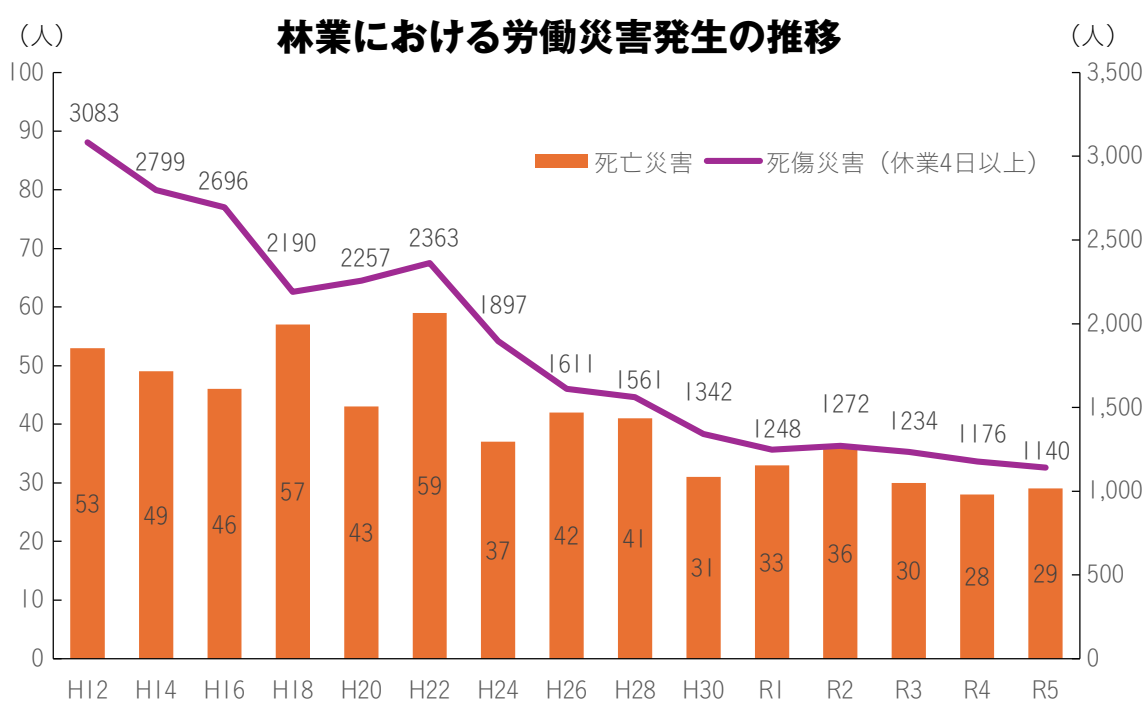


資料編

災害統計データから考える

林業における労働災害発生の推移

林業における労働災害の発生は、関係者の努力により減少の傾向にありますが、林業従事者自体（母数）が減少傾向であることに留意が必要です。労働災害がゼロとなることを目指して、引き続き安全対策の徹底が求められています。



出典：労働者死傷病報告、死亡災害報告（厚生労働省）

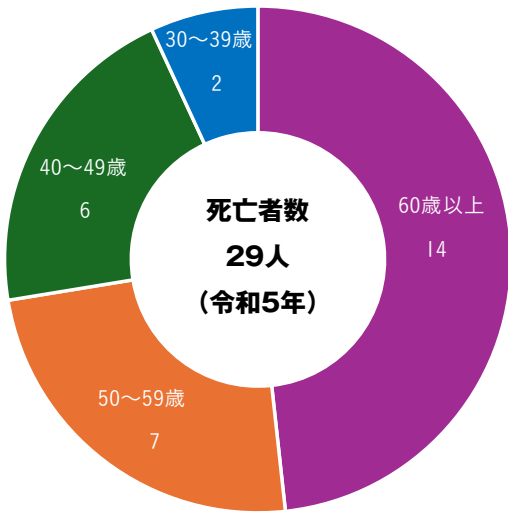
年齢別・作業種別の労働災害発生状況

労働災害を年齢別・作業種別に見ると、年齢では60歳以上、作業種では伐木作業中に多くの労働災害が発生していることが分かります。

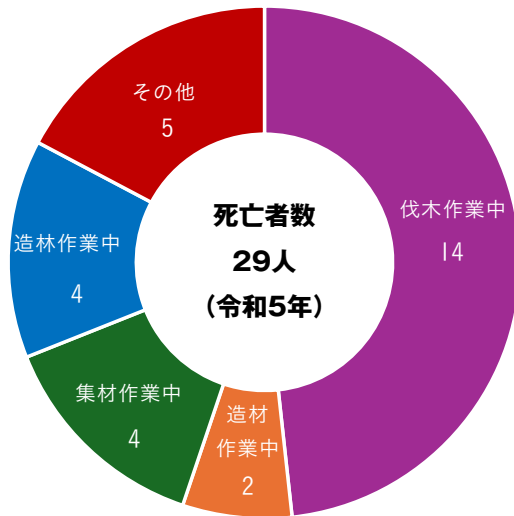
死傷年千人率の推移

1年間の労働者1,000人当たりが発生した死傷者数の割合を示す「年千人率」は、全産業と比較して林業が突出して高い割合を示しています。

年齢別死亡災害発生状況

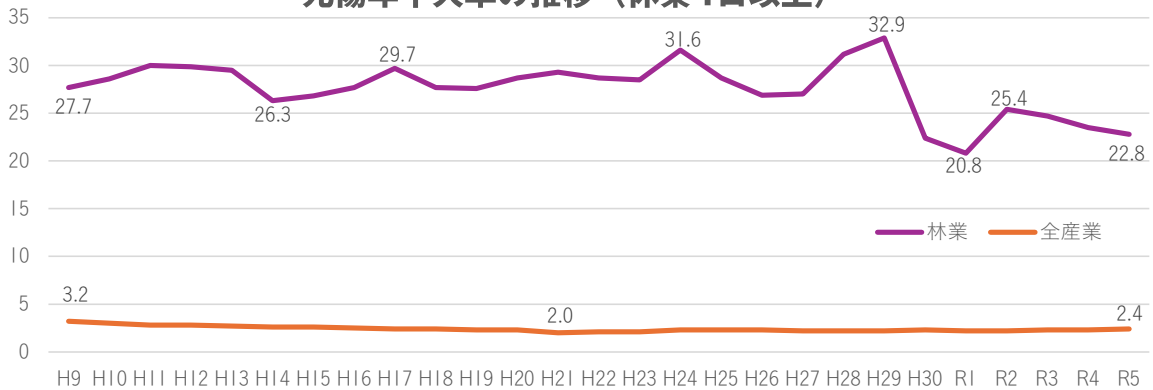


作業種別死亡災害発生状況



出典：林野庁 WEB サイト

死傷年千人率の推移（休業4日以上）



出典：職場のあんぜんサイト（厚生労働省）

労働安全に関する法令など

■ 労働安全衛生法(安衛法)

労働安全衛生法（通称「安衛法」）は、職場における労働者の安全と健康の確保、快適な職場環境の形成を促進する目的で制定されました。この法律では、労働災害防止のために守らなければならない事柄が規定され、事業者（雇用主）や労働者（従業員）の義務や罰則が定められています。この法律をよりどころとして各種のルールが定められています。

■ 労働安全衛生法施行令(安衛令)

労働安全衛生法施行令（通称「安衛令」）は、労働安全衛生法に基づいて、その内容を実施するためのルールを定めた政令です。

■ 労働安全衛生規則(安衛則)

労働安全衛生規則（通称「安衛則」）は、労働安全衛生法と労働安全衛生法施行令に基づいて定められたもので、厚生労働省が定める省令です。

労働安全衛生法と労働安全衛生法施行令を守るための詳細な内容が定められ、現在も時代や社会情勢にあわせて、「労働安全衛生規則の一部を改正する省令」として改正が続けられています。

たとえばチェーンソーの特別教育も、これらの法令によって定められたものです。労働安全衛生法の「事業者は労働者を危険な業務に就かせるときは、特別の教育を行わなければならない」という趣旨の条文にもとづき、労働安全衛生規則で「チェーンソーによる伐木やかかり木処理、造材」が特別教育を必要とする業務として定められています。

また、かかり木処理の際に浴びせ倒しなどを禁止するルールも、この労働安全衛生規則で定められています。

■ 伐木ガイドライン

「チェーンソーによる伐木等作業の安全に関するガイドライン」（本マニュアルでは「伐木ガイドライン」と表記）は、伐木作業における労働災害を防止し、作業者の安全を確保することを目的として、平成27年に厚生労働省によって定められました。

伐木作業は山間部で行われることが多く単独作業も多いため、安全管理が難しい側面があります。そのため、このガイドラインでは、安全な作業手順や適切な保護具の使用を定めることで、労働災害のリスクを低減し、作業者の安全を守ることを目指しています。

伐木作業を行う際は、これらの法令・ガイドラインに定められたルールを遵守し、安全・確実に作業を行ってください。

令和6年度労働安全確保マニュアル作成事業（林野庁補助事業）

「講師に聞く 安全な伐木作業の実践マニュアル」

指導・協力（順不同・敬称略）

上村巧（国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所
企画部研究管理科 室長）

梶谷哲也（奈良県フォレスターアカデミー外部講師、「緑の雇用」研修講師）

片平有信（静岡県指導林家、「緑の雇用」研修講師）

調査協力／株式会社ふもとつばら

編集・発行／一般社団法人 全国林業改良普及協会

2025年3月発行

本マニュアルは林野庁の補助事業で作成したものです。

本マニュアルは自由に閲覧・プリントアウトしてご利用いただけます。

ただし、著作権等の知的財産権は発行者に帰属しており、
内容の一部または全部を無断で転載・改変することを禁じます。