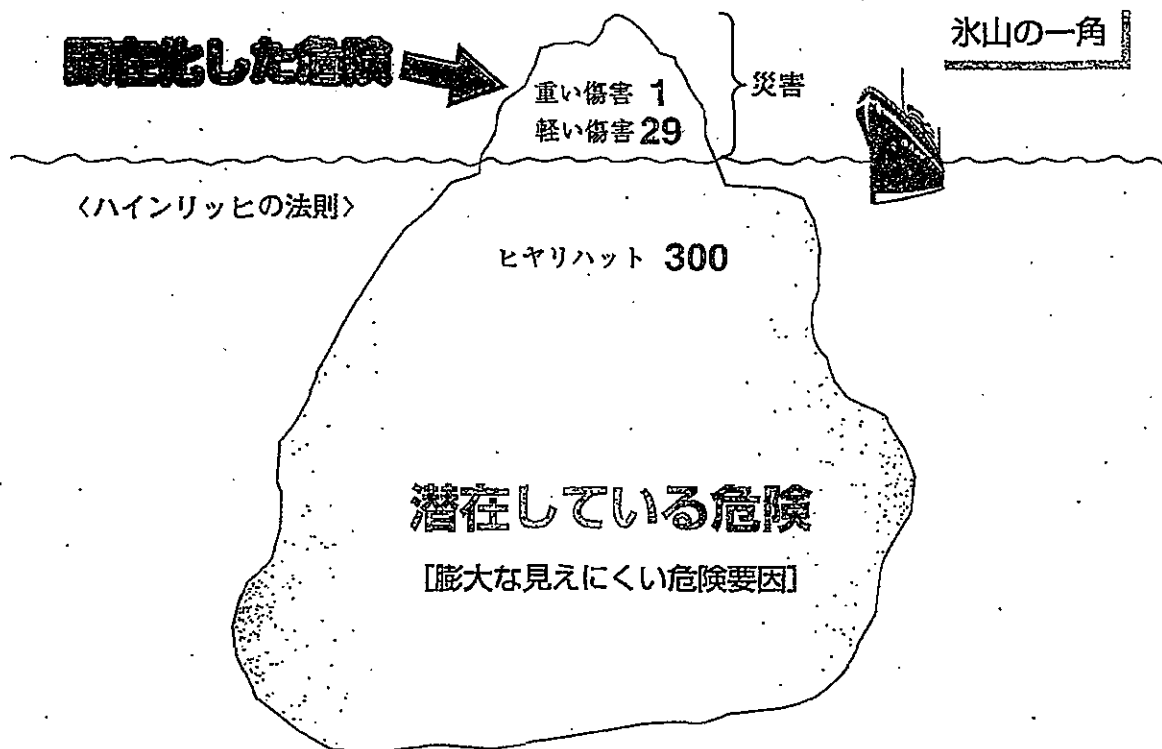


リスクアセスメントを 始めましょう

(間伐作業編)

- 1 このパンフレットの事例は、間伐作業についてリスクアセスメントを実施した人たちの報告を基にしています。
- 2 リスクアセスメントは、みんなで議論し、少しでもリスクを小さくし、安全に作業が進められるようにすることがもっとも大切です。
- 3 初めから完璧なものを作ろうとしないで、まずはリスクアセスメントを始めましょう。「危険をよみ、災害の芽をつむ」チカラが養われるようになります。
- 4 災害発生を作業者個人の問題（不注意）とするのではなく、作業全体を要素のつながりとしてとらえ、改善の方向を見いだしましょう。
- 5 徐々に、いままで見えなかったリスクアセスメントの大切さが、見えてくるはずです。
- 6 2～5ページのリスクアセスメントの留意事項を参考に、「現場で安全を脅かすものは何か」の原点に立ち返り、リスクアセスメントに取りかかりましょう。

※ 12～15ページには、「安全な間伐作業のための留意事項（新規就業者のために）」を掲載しています。



リスクアセスメントの留意事項

危険要因の洗い出し

危険要因の洗い出しを行う場合は、次のことに留意しましょう。

- ・作業全体をみて、対象作業の流れから「どうも危ないナ」というものから洗い出しをしましょう。
- ・対象作業を分かりやすい単位で区分し、見えている危険要因だけでなく、見えにくい危険要因についても、踏み込んで洗い出しをしましょう。
- ・「現場に足を踏み入れ、自分の目で確かめる」の精神で現場をよく観察して、「危ないことはないか」という目で、危険要因の洗い出しをしましょう。
- ・「機械は故障する」「人はミスをする」ということを前提に作業現場をよく観察してみましょう。
- ・細かいことにとらわれず、作業全体の中で災害やヒヤリハット事例などの発生率の高い危険要因に重点をおいて洗い出しをしましょう。
- ・いろいろな立場の人から意見を聞くようにしましょう。
- ・「間伐作業でのヒヤリハット事例」を「単位作業」ごとにまとめて次に示します。危険要因の洗い出しの目のつけどころとして活用しましょう。
- ・危険要因の洗い出しの表し方は、次のステップの「リスク見積り」につなげるため、「～するとき、～したので、～になる」という形にしましょう。

危険要因の洗い出しの目のつけどころ（間伐作業でのヒヤリハット事例）

〈伐倒作業〉

- 1) ロープをかけるため、伐倒予定木に登り落ちそうになった。
- 2) 突っ込み切りでキックバックを起こし、ソーチェーンに接触しそうになった。
- 3) 受け口を作らないで、斜め切りをしたとき（**禁止事項**）に元口が跳ね、体に当たりそうになった。
- 4) 追い口を切り込みすぎ、ガイドバーが挟まれたまま木が倒れ始め、激突されそうになった。
- 5) つるが絡んでいて伐倒方向が変わり、急いで退避する途中、転落しそうになった。
- 6) 間伐木を伐倒したところ、隣接木の枯れ枝が落下し、頭に当たりそうになった。

〈かかり木処理作業〉

- 7) かかっている木の元玉切りをしたとき（**禁止事項**）、元口が跳ね、激突されそうになった。

- 8) かかられている木を伐倒して（**禁止事項**）、かかっている木がはずれ、激突されそうになった。
- 9) かかり木処理器具をセット中に、かかり木がはずれ、下敷きになりそうになった。
- 10) フェリングレバーでかかり木を回転したとき、爪がはずれ、転倒しそうになった。

〈造材作業—枝払い〉

- 11) チェーンソーで枝払い中、払った枝が跳ねて、顔に当たりそうになった。
- 12) 伐倒木の支え枝の切断で、材が滑り出し、他の作業者に当たりそうになった。
- 13) チェーンソーのガイドバーの先で枝払い中、キックバックを起こし、接触しそうになった。
- 14) 枝払い中、払った枝に押されてチェーンソーが体に当たりそうになった。

〈造材作業—玉切り〉

- 15) 傾斜地で玉切りしたとき、材が滑り出し、足が挟まれそうになった。
- 16) 玉切り中、チェーンソーのバーが挟まれたまま材が滑り出し、巻き込まれそうになった。
- 17) 玉切り中、放置してあったかかり木が倒れてきて、下敷きになりそうになった。

〈集材作業—荷かけ・木寄せ〉

- 18) 引寄索を引き出すためフックを持って移動中、つまずいて、転倒しそうになった。
- 19) 上げ荷集材でスリングロープが切れ、集材木が滑落し、荷かけ者に当たりそうになった。
- 20) 下げ荷集材で、集材木が滑落し、オペレータに当たりそうになった。
- 21) 集材中、スリングロープが切れ、作業索が飛来し、運転者に当たりそうになった。
- 22) 集材木の障害物接触到気づかず巻き上げ、機体が傾き、機体ごと転落しそうになった。
- 23) 集材木が宙吊りとなり、機体が傾き、機体ごと転落しそうになった。
- 24) 集材中に先柱が倒れ、作業索と搬器が落下し、荷かけ者に当たりそうになった。

〈集材作業—荷はずし〉

- 25) 上げ荷集材で、荷はずしした集材木が滑落し、荷かけ者に当たりそうになった。
- 26) 下げ荷集材で、荷はずしした集材木が滑落し、オペレータに当たりそうになった。

リスク見積りと評価

洗い出された危険要因に対して、リスクの見積り・評価を行いましょよう。

- ・リスクの見積り・評価は複数の人で実施しましょよう。
- ・細かく見積もらないで大まかに見積りましょよう。
- ・リスクの見積りについては、危険要因の洗い出しの「～するとき、～したので、～になる」から、具体的な災害の起こる可能性とケガの程度を想定してみましょよう。
- ・リスク見積りは、作業内容をよく考えて、十分話し合い、グループの総意として決めましょよう。
- ・そのリスクの大きさを明らかにしましょよう。

リスク低減対策

リスク低減対策の検討を行う場合、リスクの高いものから優先的に検討を行いましょよう。

- ・どのようにしてリスクを小さくするかを考えましょよう。
- ・リスクゼロを目指すのではなく、リスクを十分に低いところまで引き下げましょよう。
- ・作業全体を要素のつながりとして検討し、リスク低減対策の方向を見誤らないようにしましょよう。
- ・物事を裏返しにして対策にしないで（「材が宙吊りになる」→対策「材を宙吊りにしない」）、具体的に低減対策を考えましょよう。
- ・リスク低減対策の検討は、次の順序で検討しましょよう。
 - ① 先ず危険作業をなくしたり、見直したりして、リスクを小さくすることを検討しましょよう。
 - ② 次に、何か機械や設備などで対策がとれないか検討しましょよう。
 - ③ 3番目に、チェーンソー用防護衣など安全保護具の使用を検討しましょよう。
 - ④ 4番目に、教育訓練、作業管理等の対策を検討しましょよう。
- ・コストの大小でなく、妥当なリスク低減対策を検討しましょよう。

対策後にリスクの見積り・評価を再度行い、リスクが十分に低減されているかどうかを検討しましょよう。

リスク低減対策の一例（参考）

実際には、「危険要因の洗い出し」→「リスクの見積り・評価」を経て、「リスク低減対策」を検討しますが、ここでは、先のヒヤリハット事例に対応したリスク低減対策の一例を参考までに掲げておきます。番号は、ヒヤリハット番号と対応しています。

〈伐倒作業〉

- 1) 登はん道具及び安全帯を使用する。
- 2) キックバックの防止等チェーンソーの取扱い方法を再教育する。
- 3) 伐倒作業の基本を再教育する。

- 4) つるの残し方等の伐木方法を再教育する。
- 5) つるがらみの木の場合の伐木方法を再教育する。
- 6) 伐倒方向にある隣接木の状態を事前に確認する。

〈かかり木処理作業〉

- 7, 8) かかり木処理の機械器具を使用してかかり木をはずす。
- 9) かかり木の状態を事前に確認する。
- 10) かかり木処理器具の使用方法を再教育する。

〈造材作業―枝払い〉

- 11) チェーンソーによる枝払いの方法を再教育する。
- 12) 支え枝を切る前に材を固定しておく。
- 13,14) チェーンソーによる枝払いの方法を再教育する。

〈造材作業―玉切り〉

- 15) 玉切りの前に材を固定しておく。
- 16) くさびを用いたチェーンソー玉切りの方法を再教育する。
- 17) かかり木を放置せざるを得ない場合は、ロープ等で「立入禁止」の措置をする。

〈集材作業―荷かけ・木寄せ〉

- 18) 足場が悪くなることを回避するため伐倒と併行して集材を行う。
- 19) 荷かけ者は残存木の陰等の安全な場所に退避する。
- 20) 向柱を設置して集材の方向を変える。スリングロープの点検を行い、傷んだスリングロープは使わない。
- 21) 運転室にガードを設ける。
- 22,23) 機体の転倒を防止するための安全装置等の設置を行う。
- 24) 先柱に使用する立木の状況を事前に確認する。

〈集材作業―荷はずし〉

- 25,26) プロセッサあるいはグラップル等の機械により、把持した状態で荷はずしを行う。

改善に当たり考慮すべき事項

- ・対策後のリスクレベルが確保されるよう、具体的な方法を検討しましょう。
- ・具体的な実施にあたっては、ないものねだりをせず、一步一步前進していくように優先順位をつけて実施しましょう。
- ・アセスメントの実施結果を作業員全員に周知し、事業者と作業員が一緒になって取り組ましましょう。

リスクアセスメント報告書 (事例1-1)

No. 1

対象作業名 : 間伐作業

実施者氏名 : ○○さん、△△さん、□□さん、◎◎さん

報告書作成日 : 平成○○年○○月○○日

No.	危険要因の洗い出し					リスク見積り(現状)		リスク評価(現状)	リスク低減対策	対策後のリスク見積り(予測)		対策後のリスク評価(予測)	改善に当たり考慮すべき事項	優先順位	
	作業名	危険要因の内容	災害に至るプロセス			可能性	重大性	リスクレベル		可能性	重大性				リスクレベル
			～するとき	～したので	～(事故の型)になる										
1	伐倒作業	落枝	退避の途中、倒れる方向を確認するため樹冠を見上げたとき	折れた枝が落下し	顔に当たる	△	△	3	①伐倒で古枝が落ちる可能性を見極め退避方向を決める ②伐倒木が倒れ始めたらすぐに退避する	△	○	2	①②をあわせて行う 退避の途中で立ち止まって樹冠を見上げない	1	
2	伐倒作業	枯れ木	伐倒木が隣の枯れ木に倒れかかり	枯れ木の幹が折れ	落下した枯れ木の下敷きになる	△	×	4	①周辺の木の状態を見極め、枯れ木があれば前もって伐倒する ②安全な退避場所を確保する ③伐倒木が倒れ始めたらすぐに退避する	○	○	1	①②③をあわせて行う	1	
3	伐倒作業	伐倒木	伐倒木が隣の木に弓なりにかかり	反発してつるがちぎれ	元口が跳ねて激突される	△	×	4	①ねらった方向に確実に倒れるよう、けん引具を使う ②つるの幅が適切に残るよう受け口、追い口を作る	○	△	2	①②をあわせて行う つるの幅を広げに残す	1	
4	伐倒作業	伐倒木	急斜地でくさびを打ち退避するとき	退避が遅れて伐倒木に巻き込まれ	伐倒木と共に斜面を落下する	△	×	4	①安全な退避場所を確保する ②あらかじめ退避方向を定め、障害物を取り除いておく ③つるの幅を広げに残し、けん引具を用いて倒す	○	△	2	①②③をあわせて行う 引倒しに当たっては、ガイドブロックを使い安全な方向にロープを引く	1	
リスク低減対策は、検討の順序に従って考える ①危険作業を廃止。作業のやり方、機械、道具等を変更 ②安全装置、保護具等の使用 ③教育訓練、作業管理等の実施															
5	伐倒作業	伐倒木	追い口を切り込みすぎ	伐倒方向が変わり	下敷きになる	△	×	4	①重心方向をよく見極め、受け口、追い口を適切に作りくさびを打って倒す ②追い口は切り込みすぎないように細心の注意を払う	○	△	2	伐倒作業の基本を再教育する 切り込み予定位置に印を付けておく	1 2	
6	伐倒作業	ソーチェーン	急斜地の伐倒で受け口を切るとき	チェーンソーの位置が高くなり	バーが顔に当たりそうになる	△	×	4	①足場を組み、その上で作業する ②肩より上の高さでチェーンソーを操作しない	○	○	1	伐倒作業の基本を再教育する 切り込み予定位置に印を付けておく	1 2	
7	伐倒作業	ソーチェーン	追い口にくさびを打ち、さらに切り進んだとき	くさびが抜けそうになり手で押さえたので	ソーチェーンが指に触れ切創を負う	○	△	2	①チェーンソーの操作は必ず両手でを行い、途中で片方の手を放さない ②くさびは途中で抜けないようしっかり打ち込む	○	○	1	チェーンソーの基本操作を再教育する	1 2	

リスクの評価基準

災害の可能性

可能性ランク	記号
かなり起こる	×
たまに起こる	△
ほとんど起こらない	○

災害の重大性

重大性ランク	記号
極めて重大	×
重大	△
軽微	○

リスクレベル

リスクの見積り	リスクレベル
XX	5
X△、△X	4
OX、X○、△△	3
○△、△○	2
○	1

リスクへの対応

リスクレベル	リスクへの対応
5	受け入れ不可能なリスクであり、即座に他の方法へ回避する必要がある
4	受け入れ不可能なリスクであり、技術的な対策を実施する必要がある
3	受け入れ不可能なリスクであり、何らかの対策を実施する必要がある
2	受け入れ可能なリスクであり、現時点では特に対策の必要がない(残留リスクあり)
1	受け入れ可能なリスクであり、対策の必要がない(残留リスクあり)

対象作業名 : 間伐作業

実施者氏名 : ○○さん、△△さん、□□さん、◎◎さん

報告書作成日 : 平成○○年○○月○○日

No.	作業名	危険要因の内容	危険要因の洗い出し			リスク見取り(現状)			リスク評価(現状)	リスク低減対策	対策後のリスク見取り(予測)		優先順位	
			災害に至るプロセス			可能性	重大性	リスクレベル			可能性	重大性		リスクレベル
			～するとき	～したので	～(事故の型)になる									
8	伐倒作業	つるがらみの木	伐倒するとき	つるがらみの木が引つ張られて倒れ	下敷きになる	△	×	4	①周辺の木のつるがらみの状態をよく確認する ②あらかじめつるを切り離しておく ③切る木の順番と方向を十分考えて切る	○	△	2	つるがらみ木の伐倒の基本を再教育する ノコ、鎌等をのばしてつるを切り離す 前年の夏前につるの元を切っておく 複数の作業者で処理方法を決め作業する	1 2
9	かかり木処理作業	かかり木	かかり木を処理するため元玉切りをしたとき	かかり木の倒れる方向が変わり	下敷きになる	×	×	5	①機械力(ウインチ等)を用いて引き倒す ②木回し、けん引具等を用いて処理する	○	△	2	ガイドブロックを使い安全な方向に引く 回転させて倒す	1 2
10	かかり木処理作業	かかり木	ウインチでかかり木を引き寄せるとき	元口が障害物に当たり、引き寄せ中のかかり木が起き上がり	機体方向に倒れ激突する	△	×	4	①引き寄せる方向に障害物がないか確認する ②ワイヤロープをかかり木の元口の近くにかける	○	○	1	①②をあわせて行う ガイドブロックを使い安全な方向に引く	1
<p>リスク低減対策は、検討の順序に従って考える ①危険作業を廃止。作業のやり方、機械、道具等を変更 ②安全装置、保護具等の使用 ③教育訓練、作業管理等の実施</p>										<p>対策後のリスクレベルを確保する方法を具体的に示す ①対策後に発生する別の新しいリスクに対応する事項 ②残留リスクが増大しないように考慮すべき事項</p>				
11	造材作業(枝払い)	ソーチェーン	枝払い中に	ため枝が跳ね、チェーンソー本体で筋ごととして	ソーチェーンが膝に当たる	△	△	3	①ため枝は、まず半分程度の箇所を切り、ついで根元を切る ②チェーンソー用防護衣を着用する	○	○	1	反発を和らげるため、ため枝の内側からのこ目を入れた後、外側から切る 防護衣は正しく着用する	2 1
12	造材作業(枝払い)	ソーチェーン	材の上で枝払い中に	チェーンソーが切断枝でキックバックを起こし	ガイドバーが足(つま先/すね)に当たる	△	△	3	①材の上で作業をしない ②ガイドバーの先端部分を使って枝払いをしない ③チェーンソー用防護衣を着用する	△	○	2	安全作業の基本を再教育する チェーンソーの基本操作を再教育する 防護衣は正しく着用する	2 3 1
13	造材作業(枝払い)	玉切り材	急斜面で玉切り作業を終えたとき	支え杭が材を保持できず、材が転がってきて	巻き込まれ斜面を落下	△	×	4	①支え杭をしっかりと打ち込み材を安定させておく	○	○	1	安全作業の基本を再教育する	1

リスクの評価基準

災害の可能性

可能性ランク	記号
かなり起こる	×
たまに起こる	△
ほとんど起こらない	○

災害の重大性

重大性ランク	記号
極めて重大	×
重大	△
軽微	○

リスクレベル

リスクの見取り	リスクレベル
XX	5
X△、△X	4
OX、XO、△△	3
○△、△○	2
○○	1

リスクへの対応

リスクレベル	リスクへの対応
5	受け入れ不可能なリスクであり、即座に他の方法へ回避する必要がある
4	受け入れ不可能なリスクであり、技術的な対策を実施する必要がある
3	受け入れ不可能なリスクであり、何らかの対策を実施する必要がある
2	受け入れ可能なリスクであり、現時点では特に対策の必要がない(残留リスクあり)
1	受け入れ可能なリスクであり、対策の必要がない(残留リスクあり)

対象作業名 : 間伐作業

実施者氏名 : ○○さん、△△さん、□□さん、◎◎さん

報告書作成日 : 平成○○年○○月○○日

No.	危険要因の洗い出し					リスク見取り(現状)		リスク評価(現状)		リスク低減対策			対策後のリスク見取り(予測)		改善に当たり考慮すべき事項	優先順位
	作業名	危険要因の内容	災害に至るプロセス			可能性	重大性	リスクレベル	可能性	重大性	リスクレベル	可能性	重大性	リスクレベル		
			～するとき	～したので	～(事故の型)になる											
14	集材作業(木寄せ)	転石	ウインチで集材木を下げ荷方向に引いたとき	浮石に当たって転がり落ち	激突される	△	×	4	○	△	2	○	△	2	①②をあわせて行う 安全作業の基本を再教育する	1
15	集材作業(木寄せ)	スリングロープ	荷かけ完了合図で、巻き上げが始まったとき	スリングロープを手で押さえていたので	ロープに手袋が挟まれ、指先が写りこまれる	△	×	4	○	○	1	○	○	1	安全作業の基本を再教育する あらかじめ合図を定めておく	1 2
16	集材作業(木寄せ)	ワイヤロープ	フックを荷かけ場所に移動させるとき	ドラムの索の食い込みで逆巻きが起こり	フックごと体が強く引っ張られ転倒する	△	△	3	○	△	2	○	△	2	①②③をあわせて行う あらかじめ合図を定めておく	1
17	集材作業(木寄せ)	ワイヤロープ	材を引き寄せるとき	引っかかった材をアームを上げて無理に引き寄せたので	ワイヤロープが切れて飛来しキャビンに激突する	○	×	3	○	○	1	○	○	1	①②③をあわせて行う 安全作業の基本を再教育する ワイヤロープの傷んでいるところはつなぎ直す 交換基準に従って交換する	1
<p>リスク低減対策は、検討の順序に従って考える ①危険作業を廃止、作業のやり方、機械、道具等を変更 ②安全装置、保護具等の使用 ③教育訓練、作業管理等の実施</p>																
18	集材作業(木寄せ)	集材木	スリングヤードで材を下り荷で引き寄せるとき	材が滑ってきて	ベースマシンに当たる	△	×	4	○	○	1	○	○	1	①②③④をあわせて行う	1
										<p>対策後のリスクレベルを確保する方法を具体的に示す ①対策後に発生する別の新しいリスクに対応する事項 ②残留リスクが増大しないように考慮すべき事項</p>						

リスクの評価基準

災害の可能性

可能性ランク	記号
かなり起こる	×
たまに起こる	△
ほとんど起こらない	○

災害の重大性

重大性ランク	記号
極めて重大	×
重大	△
軽微	○

リスクレベル

リスクの見取り	リスクレベル
XX	5
X△、△X	4
OX、XO、△△	3
○△、△○	2
C	1

リスクへの対応

リスクレベル	リスクへの対応
5	受け入れ不可能なリスクであり、即座に他の方法へ回避する必要がある
4	受け入れ不可能なリスクであり、抜本的な対策を実施する必要がある
3	受け入れ不可能なリスクであり、何らかの対策を実施する必要がある
2	受け入れ可能なリスクであり、現時点では特に対策の必要がない(残留リスクあり)
1	受け入れ可能なリスクであり、対策の必要がない(残留リスクあり)

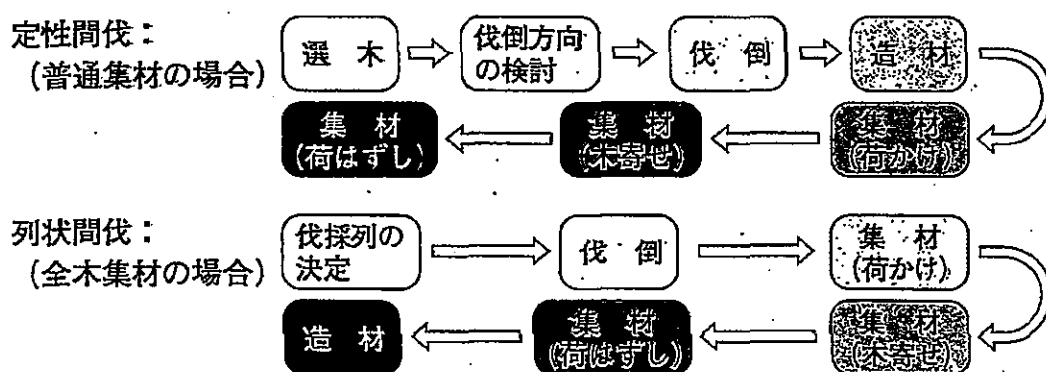
安全な間伐作業のための留意事項(新規就業者のために)

■ 間伐作業とは

人工林を適正に管理する大切な仕事のひとつが、間伐です。過密状態の森林は健全な木が育たないだけでなく、林地に陽が当たらず草も生えにくいいため、表土は雨で流され、土砂崩れや洪水などの自然災害にもつながり問題となっています。間伐とは、成長過程で過密となった森林に対して、立木の本数を調整するために行うもので、健全で活力ある森林を育成するために不可欠な作業です。

間伐方法の中で、木の形質に重点を置いて、あらかじめ伐る木を決めて行う間伐が定性間伐です。基本的には、不良木から順に伐って優良木を残します。一方、列状間伐は、斜面の上下に沿って機械的に列状に間伐を行うものです。高性能林業機械等によって、より安全で効率的に間伐作業ができる方法といえます。

定性間伐と列状間伐の標準的な作業工程の流れは以下のとおりです。



■ 間伐作業には危険がいっぱい

間伐作業には、常に危険が伴います。間伐は間引き作業であることから、伐倒木はかかり木になりやすく、これまでも不適切なかかり木処理で多くの災害が発生しています。そのため、間伐手遅れ林での作業では、かかり木の発生を少なくするのが重要な課題です。

間伐作業は、大きく分けて伐倒、造材、集材、運材など工程が多岐にわたり、使用する機械も多種多様です。作業者が自分の安全作業の確保に務めることはもちろんですが、他の作業者との同時作業や連携作業となることも多く、作業者がお互いの作業内容を理解し、確実な連絡合図が大事です。また、現場の作業条件は毎日少なからず変化します。常に安全で合理的な方法を考えながら作業することが大切です。さらに、指差し呼称の習慣を身につけ、危険な時、場所、場合には、いったん作業を中止することが大事です。

ここでは、間伐作業のうち、伐倒作業、造材作業、集材作業の安全のための留意事項について記述します。

■ 作業現場での確認事項

現場の班長は、始業前と終業時に、その日の間伐作業に必要な連絡事項や、安全作業の確保に必要な事項などについて確認を励行します。また、作業者は使用する機械や備品の点検などを行い、その結果を点検簿等に記帳し班長に報告するようにします。

■ 作業手順書の作成

作業を安全かつ能率的に行うためには、基本的な手順を定めておく必要があります。これを実践することが法令でも義務づけられています。作業手順書の内容については、作業者も一緒になって作り上げるようにします。また、作業者はあらかじめ作業手順書を理解し、全員が同じ手順に基づいて作業するようにします。

■ 初心者のエラー

初心者は「仕事が見えない」と言われます。次のようなことを自覚しましょう。

- ① 同時にいろいろなことをやろうとして、混乱を起こしやすい。
- ② 何が重要な情報が選択ができないため、混乱を起こしやすい。
- ③ 熟練者のように手足がひとりでの動くような操作ができない。
- ④ 危険が予測できないことから、作業に迷いが生じ動作が遅くなり、判断や操作に乱れが生じやすい。
- ⑤ 知識不足、技能不足であることが多い。
- ⑥ 他の作業者が近くで行っている作業まで気が回らない。

■ 技能習得に当たっての初心者の心構え

- ① 「なぜ今、熟練者はこんな動作をするのか」など、熟練者を常に観察する。
- ② 「今の作業は全体のどの辺をやっているのか」「他の作業者はどの辺りでどんな作業を行っているのか」など、作業の流れをつかむ。
- ③ 技能を身につけるためには、きちんとした熟練者からきちんとしたことを「習って」「慣れる」こと。
- ④ 作業現場で危険を感じとり、安全だと判断したことをやるように心がけ、「危険予知能力」を高めるように努力する。

■ 合図の方法

- 複数の作業員が安全に作業するためには、相互の合図が不可欠です。
- 特に集材作業は、スイングヤーダや集材ウインチのオペレータと先山の荷かけ者との連携作業なので、安全確保のためにも常に連絡合図を十分に行う必要があります。
- 合図の方法は、必ず作業前に作業者同士で確認しておきます。

伐倒作業の安全

- 間伐作業を安全に行うためには、最初の伐倒作業が重要です。
- 作業に先立って、全員で予定の伐倒作業現場を踏査（下見）して、お互いに相談しながら、安全な作業方法を決めます。

選木

- 伐採木の選木は、あらかじめ木にマーキングしておきます。
- 定性間伐の選木は、間伐の仕方や集材作業を十分に理解した人が行う必要があります。慣れないうちは、伐倒作業のベテランはもちろん、集材作業のオペレータや荷かけ者も選木作業と一緒に参加して指導を受けるようにします。
- 列状間伐は、木の形質に関係なく、列状に伐採します。間伐率は30%程度が一般的ですが、2残1伐がそれに該当し、間伐率は33%となります。
- 伐採列は、集材する時の作業性を考えて、等高線と直交させるのが一般的です。

正しい伐倒方向を選ぶ

- 伐倒方向の決定を誤ると、自分自身が危険なばかりでなく、他の作業者に危害を与える可能性が大きくなります。
- 間伐作業での伐倒方向は、かかり木とならない方向が基本ですが、かかり木となっても外しやすい方向とします。普通は、集材方向も考慮して、斜面の横方向か、斜め下方がよいとされています。
- 列状間伐の場合は、かかり木と集材方向を考慮して、下側伐倒を基本とします。
- かかり木が予想される場合は、あらかじめロープ等をつけるようにします。

準備作業と正しい伐倒方法

- つるがらみ、周辺のかん木類、浮石の除去等、伐倒前の準備をします。
- 伐倒木を決めたら、その木を上まで見上げて良く観察します。
- 枝の付き方と幹の曲がりや傾きで重心方向を判断し、つるがらみも確認します。
- 伐倒作業の安全の要件の一つは、確実な合図を行うことです。周囲に作業員や機械がないことを確認し、必ず呼子などを鳴らして合図し注意を促します。
- 安全な伐倒作業のためには、「狙った伐倒方向」に正確に倒すことです。
- 狙った伐倒方向に倒すためには、「伐倒方法の基本を守る」ことが大切です。「受け口の切り方」と「追い口の切り方」、「つるの残し方」などの方法を十分理解して基本に則った作業が要求されます。
- つるを正しく残すためには、つるの働きを理解する必要があります。つるの働きは、次のように要約されます。

- ① 伐倒方向を確実にすること。
- ② 伐倒する立木の安定を保つこと。
- ③ 伐倒木の倒れる速度を遅くすること。

- 上げ荷集材、下方伐倒では、斜面の下から始め、空いた隙間に向かって上部の木を伐倒し、順次上に向かって伐り進みます。
- 2人以上で作業する場合は、上下作業を避けるため、列状間伐では各伐採列に1人ずつ配置するようにします。
- 伐倒者と伐倒者の作業間隔は、十分安全な距離を確保し、お互いの位置を確かめて作業するようにします。

- 伐根が高いと集材時の障害になるので、なるべく低い位置で伐るようにします。
- かかり木処理作業では、退避を徹底します。
- かかり木を直ちに処理できない場合は、「色テープ」「ロープ張り」「標識」などで「立入禁止」の措置をしておき、後でかかり木の大きさに見合った処理機器を用いるか、集材時に機械で引き倒すようにします。

■ 造材作業（先山でのチェーンソー作業）の安全

- 傾斜地で造材作業を行う場合は、作業者同士的位置が斜面傾斜方向に対して上下にならないようにします。
- 傾斜地での作業中又は歩行中の転落、墜落の防止に注意します。
- 材の上での造材作業は行わないようにします。
- 造材作業は、必ず材に対して斜面上方に位置して行うようにします。
- 同時に2人以上で、同一の材の枝払いや玉切り等の造材作業をしないようにします。

■ 集材作業—荷かけの安全

- 荷かけ者の最初の作業は、フックを先柱まで引き出すことです。歩行する林内には伐倒木があるので、自分が転倒しないように注意します。
- 荷かけ作業は、集材線が完全にゆるみ、ウインチが停止してから行います。
- 荷かけ作業は、集材速度が遅くても、スイングヤーダやウインチの運転中は厳禁です。
- 集材木が作業路に到着し、荷はずしをしている間に、林内で荷づくりをします。
- それ以外は立木のかげで退避します。
- 集材中に木が引っかった時は、合図をして集材線をゆるめてから対処します。
- 集材木に荷かけをする位置は、上げ荷集材では元口付近、下げ荷集材では梢端部付近にスリングロープをかけるようにします。
- 荷づくりは1本ずつを基本とし、細い木をまとめる場合でも3本を限度とします。

■ 集材作業—木寄せの安全

- 集材は、集材木を一定の場所まで集材（木寄せ）する作業のことです。玉切りして丸太にした材を集める「普通集材」、枝を切り落とし幹だけにした「全幹集材」、枝をつけたままの伐倒木を集める「全木集材」があります。
- スイングヤーダを集材列に設置する際は、車体正面を集材方向に向け、ドラムとアームの滑車と先柱が一直線になるようにするのが基本です。
- スイングヤーダのブレードは必ず接地させますが、軟弱な地盤で地面に沈む場合は、ブレードの下に丸太を敷きます。
- 集材は、作業路に近い木から順に行います。伐採木が重なっている場合は、上の木を先に木寄せします。
- スイングヤーダは転倒する危険があるので、半地引状態での集材が基本です。
- スイングヤーダは、作業索が頻繁に弛緩と緊張を繰り返すので、オペレータは機械の安定性とワイヤロープの状態に注意するようにします。
- 林内にいる荷かけ者とは常時合図し、互いに確認しあいながら作業をするようにします。

リスクアセスメント報告書 (事例2)

No. _____

対象作業名 : 間伐作業

実施者氏名 : ○○さん、△△さん、□□さん、◎◎さん

報告書作成日 : 平成○○年○○月○○日

No.	危険要因の洗い出し					リスク見取り (現状)		リスク評価 (現状)	リスク低減対策	対策後のリスク見取り(予測)		対策後のリスク評価 (予測)	改善に当たり考慮すべき事項	優先順位	
	作業名	危険要因の内容	災害に至るプロセス			可能性	重大性	リスクレベル		可能性	重大性				リスクレベル
			～するとき	～したので	～(事故の型)になる										
1	伐倒作業	伐倒木	木が倒れるとき	他の作業者が危険区域に入り	伐倒木に激突される	○	×	3	①ハーベスタを減入する ②近接作業にならないよう山割りをする ③伐倒合図を確実に行う	○	○	1	かかり木が生じた場合には適切な方法で処理する	3 1 2	
2	伐倒作業	かかり木	伐倒するとき	ほとんどかかり木になり	災害が多発する	×	×	5	①列状間伐を採用する ②小面積皆伐を採用する	○	△	2	かかり木が生じた場合には適切な方法で処理する	1 2	
3	クレーヤード集材作業	ワイヤロープ	内角作業をしていて	台付け索が切れたため	ワイヤロープに激突される	○	×	3	①索線集材から車両集材に変更する ②内角側に立木を残す ③内角作業は絶対に行わない	○	○	1	林内作業車等を運転する者に対して教育を実施する	1 3 2	
4	車両集材作業	集材木	木寄せ集材するとき	木寄せ距離が短い ため材が引っかかりやすく	集材木に激突される	△	△	3	①密着な集材路を入れ、木寄せ距離を短くする	○	○	1	木寄せルート上の障害物をあらかじめ取り除いておく	1	
5	車両集材作業	林内作業車	林内作業車を運転中	運転席から降りてバックで進行し	立木と作業車の間に身体を挟まれる	△	×	4	①リモコン操縦の車両に改良する ②運転席から降りて運転しない	○	○	1	誘導者を配置して作業を行う	2 1	
6	ブロッサ造材作業	造材木	枝払いしたとき	他の作業者が近くで作業していたので	造材木に激突される	△	×	4	①危険区域(アームとブームをのびた距離の2倍の範囲内)に他の作業者を絶対に配置しない	○	△	2	あらかじめ合図等を定めておく	1	

リスクの評価基準

災害の可能性

可能性ランク	記号
かなり起こる	×
たまに起こる	△
ほとんど起こらない	○

災害の重大性

重大性ランク	記号
極めて重大	×
重大	△
軽微	○

リスクレベル

リスクの見積り	リスクレベル
XX	5
×△、△×	4
○×、×○、△△	3
○△、△○	2
○○	1

リスクへの対応

リスクレベル	リスクへの対応
5	受け入れ不可能なリスクであり、即座に他の方法へ回避する必要がある
4	受け入れ不可能なリスクであり、抜本的な対策を実施する必要がある
3	受け入れ不可能なリスクであり、何らかの対策を実施する必要がある
2	受け入れ可能なリスクであり、現時点では特に対策の必要がない(残留リスクあり)
1	受け入れ可能なリスクであり、対策の必要がない(残留リスクあり)