

安全作業

9-1 林業における災害発生状況

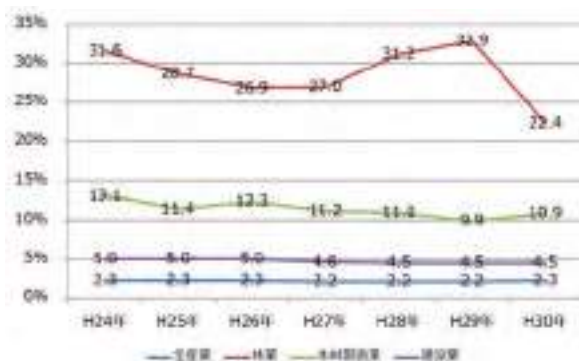
Point!

他の産業と比較して災害発生率が依然として高い

林業における労働災害は、他産業に比較して非常に多く発生しています。

労働災害の発生状況を示す指標の一つである、「産業別死傷年千人率（労働者千人当たりの1年間に発生する休業4日以上の死傷者数）」によると、林業は全産業の約10倍、建設業の約5倍、木材製造業の約2倍となっています。これは、生産性や労働者災害補償保険の保険料率にも関係することであり、労働災害の減少に向けたより一層の努力が急務です。

■ 産業別死傷年千人率（休業4日以上）

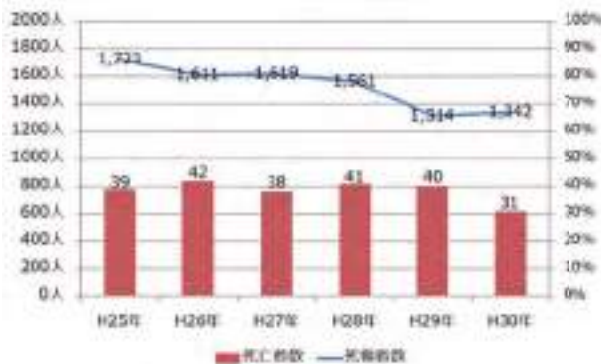


Point!

チェーンソーによる伐木作業中の死亡者数が多く、死亡災害は減少していない

林業における労働災害に関する統計を見てみると、6年間で死傷者数は約400人減少していますが、死亡者数については、毎年40人程度で推移しています。労働者数の減少や高性能林業機械の普及により死傷者数は減少傾向がみられますが、死亡者数は減少していません。平成30年の作業種別死亡災害発生状況を見てみると、チェーンソーによる伐木造材作業中が約60%と最も多く、集運材作業中が約12.5%、輸送作業中が10%となっています。

■ 林業における労働災害統計



■ 作業種別死亡災害発生状況



9-2 安全管理の基本

Point !

労働災害を防止するためには、安衛則等の法令遵守の徹底が重要


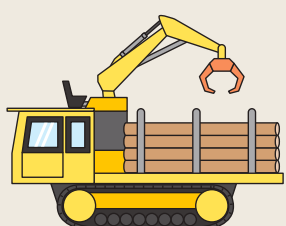
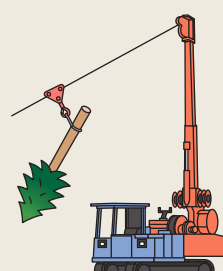
近年、木材生産の現場では、生産性の向上と労働安全を確保するため、路網整備と高性能林業機械の導入が進められています。これらを活用して、木材生産を行う場合、使用する機械が多くなると、近接作業になりがちであり危険を伴います。また、我が国は急傾斜地が多く、伐倒作業はチェーンソーで実施することが多いほか、ワイヤロープで木材を吊り上げて集材を行うこともあり、木材生産の現場では重大災害が多数発生しています。このような災害を防止するためには、安衛則等の法令遵守の徹底が重要です。

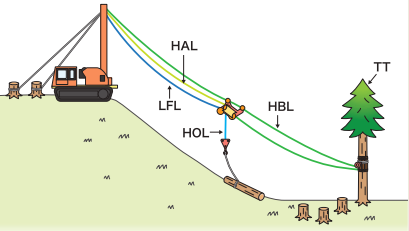
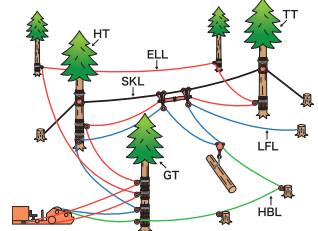
Point !

車両系木材伐出機械や簡易架線集材装置についても規制の対象

安衛則では、木材伐出機械等のうち機械集材装置等だけでなく、車両系木材伐出機械や簡易架線集材装置についても対象となっています。

このことにより、作業計画の作成や作業指揮者の配置といった一般的な措置のほか、車両の転倒・逸走などの防止、機械との接触・飛来落下などの防止、ウインチによる作業での危険防止といった危険防止対策が義務付けられています。このほか、車両系木材伐出機械や簡易架線集材装置を使う業務に従事する場合は、所定の特別教育を修了しなければなりません。

車両系木材伐出機械 (動力を用い不特定の場所に自走できる機械)		
伐木等機械	走行集材機械	架線集材機械
伐木や造材、原木の集積を行うための機械	車両の走行により集材を行うための機械	動力を使い原木等を巻き上げて運搬するための機械
 <p>《例》 フェラーバンチャ・ハーベスタ・プロセッサ・木材グラップル機・グラップルソー等</p>	 <p>《例》 フォワーダ・スキッド・集材車・集材用トラクター</p>	 <p>《例》 タワーヤード・スイングヤード・集材ウインチ機（木材グラップル機等に単胴ウインチを取り付けた機械）等</p>

集材装置 (集材機・架線・搬器・支柱等により構成され、動力を用いて原木等を巻き上げ運搬する設備)	
簡易架線集材装置	機械集材装置
原木等の一部が地面に接した状態で運搬する設備  <p>※主索を用いない場合は、原木を空中に吊り上げて運搬するのは禁止</p>	原木等を巻き上げ、空中で運搬する設備  <p>※運材索道（原木等の積み込み位置と・積み下ろし位置が決まっている場合）を含む ※主索を用いる場合は、機械集材装置に含まれる</p>

義務付けられている危険防止対策					
区分	伐木等機械	走行集材機械	架線集材機械	簡易架線集材装置	機械集材装置等
一般的な措置 (前照灯・ヘッドガードの設置、地形等の調査、作業計画の作成、最大使用荷重等の厳守、制動装置等の点検と補修、作業指揮者 他)	●	●	●	●	●
車両の転倒・逸走などの防止 (制限速度の設定、幅員の確保等、運転位置から離脱する時の逸走の防止※ 他)	●	●	●	● (※のみ)	● (※のみ)
機械との接触・飛来落下などの防止 (危険箇所への立入禁止、運転席の防護柵、運転中の離脱の禁止 他)	●	●	●	●	●
伐木作業・造材作業での危険防止	●				
車両の走行による集材作業での危険防止 (走行時の荷台への乗車禁止、積載時の荷崩れ防止措置 他)		●			
ウインチによる作業での危険防止 (ワイヤロープの安全係数、不適格なワイヤロープの使用禁止、点検、合図 他)		●	●	●	●
集材装置による集材作業での危険防止 (制動装置などの設置基準、最大使用荷重等の表示、架線集材機械を集材機として用いる場合の措置 他)				● 空中での運搬の禁止	● 主索の検定等

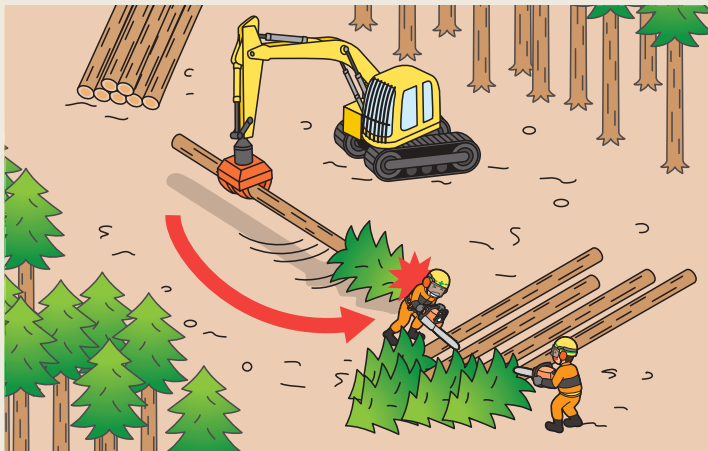
木材生産を行うために必要な、主な免許・技能講習・特別教育				
種類	内容	免許	技能講習	特別教育
林業架線作業主任者	機械集材装置の組立て、解体、変更若しくは修理の作業又はこれらの設備による集材の作業	●		
地山の掘削及び土止め支保工作業主任者	掘削面の高さが2m以上となる地山の掘削（ずい道及びたて坑以外の坑の掘削を除く）の作業（採石法第2条に規定する岩石の採取のための掘削の作業を除く） 土止めの支保工の切りばり又は腹起こしの取付け又は取り外しの作業		●	
はい作業主任者	高さが2m以上のはい（倉庫、上屋又は土場に積み重ねられた荷（小麦、大豆、鉱石等のばら物の荷を除く）の集団をいう）のはい付け又ははい崩しの作業（荷役機械の運転者のみによって行なわれるものを除く）		●	
車両系建設機械（整地・運搬・積込み用及び掘削用）の運転	機体重量が3トン以上の車両系建設機械（整地・運搬・積込み用及び掘削用）で、不特定の場所に自走することができるものの運転（道路交通法の規定する道路上を走行させる運転を除く）の業務		●	
玉掛け作業	制限荷重が1トン以上の揚貨装置又はつり上げ荷重が1トン以上のクレーン、移動式クレーン若しくはデリックの玉掛けの業務		●	
不整地運搬車運転	最大積載量が1トン以上の不整地運搬車の運転（道路交通法の規定する道路上を走行させる運転を除く）の業務		●	
小型移動式クレーン運転	つり上げ荷重が1トン以上の移動式クレーンの運転（道路交通法の規定する道路上を走行させる運転を除く）の業務のうち、つり上げ荷重が1トン以上5トン未満の移動式クレーンの運転の業務		●	
機械集材装置の運転	機械集材装置の運転の業務			●
伐木等機械の運転	伐木等機械の運転（道路交通法の規定する道路上を走行させる運転を除く）の業務			●
走行集材機械の運転	走行集材機械の運転（道路交通法の規定する道路上を走行させる運転を除く）の業務			●
簡易架線集材装置等の運転	簡易架線集材装置又は架線集材機械の運転（道路交通法の規定する道路上を走行させる運転を除く）の業務			●
伐木等の業務	チェーンソーによる伐木等の業務			●

9-3 木材生産作業における災害事例

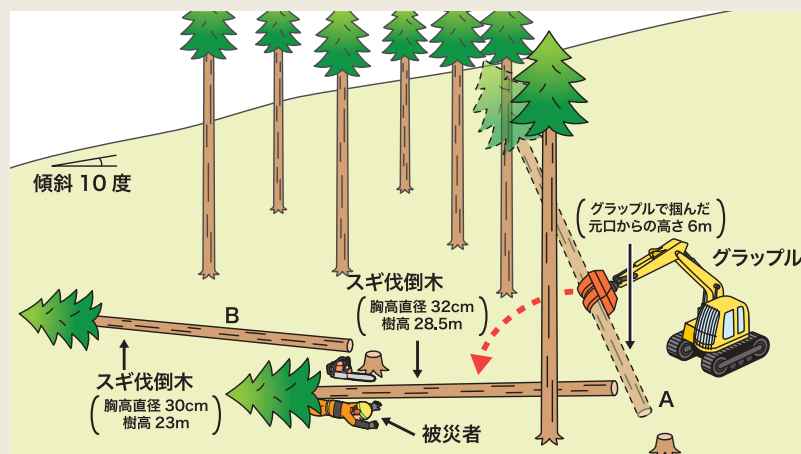
Point !

これまでの災害事例を参考に危険性の予知能力を養う

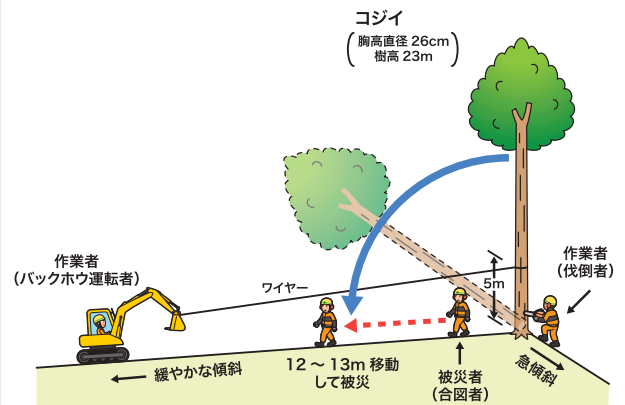
高性能林業機械を用いた木材生産の現場では、近接作業になることが多いほか、ウインチを用いた集材やかかり木処理を行う場合には多くの危険が伴い、多くの災害が発生しています。これらの中には、退避が不十分など危険性を十分認識していないために発生したものも多く、これまでの災害事例を参考に危険性の予知能力を養っていく必要があります。

番号	内容
①	<p>《発生状況》</p> <p>あらかじめ伐倒しておいた伐倒木のうち、枝が下側となって倒れたり、雪に埋もれたりして枝払いのできなかった伐倒木の側面が上になるようにグラップルで並べ、チェーンソー作業員2名が枝払い作業をしていた。グラップル運転者がグラップルで5本目の伐倒木を掴んで回転させたところ、チェーンソー作業員2名はすでに枝払い作業を開始していたことに気づき、急いでグラップルの回転を止めたが、ブームが止まらず、掴んでいた伐倒木が、枝払いを行っていた作業員に激突した。</p> <p>《考えられる原因》</p> <ul style="list-style-type: none"> 伐木等機械作業による危険区域内への立入禁止が徹底されていなかったこと。 造材作業員とグラップル運転者がそれぞれの判断で作業を実施したこと。 グラップルの旋回動作が速く、急停止しても、装置の揺れや掴んでいた原木の振れが大きかったこと。 伐木等機械を使用する場合の作業計画が作成されていなかったこと。 <p>《対策》</p> <ul style="list-style-type: none"> 伐木等機械を使用する場合は、グラップルのブーム・アームの伸ばした距離の2倍を半径とする円の範囲内は立入禁止とすること。このとき、グラップルで掴む原木の長さも考慮して立ち入り禁止区域を決定すること。 現場の地形を調査するとともに、使用する機械の種類及び能力や取り扱う原木の形状等に適応する作業計画を作成し、その作業計画により作業を行うこと。 

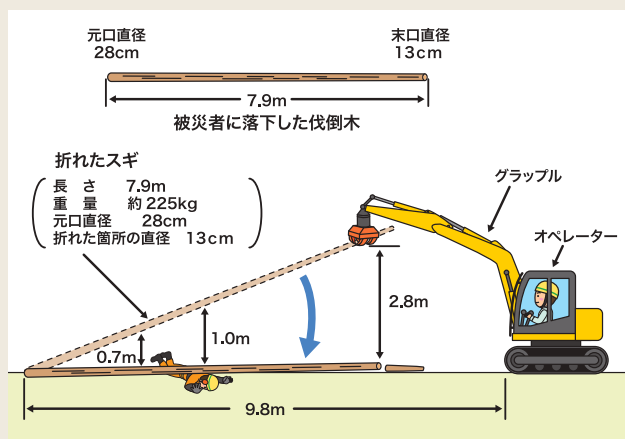
番号	内容
②	<p>《発生状況》 グラップルでかかり木 (A) を処理しようと、元口から約 6 m の箇所を掴んで持ち上げようとしたところ、元口が持ち上がらなかったため、グラップル部を開いて、かかり木の下側から元口を持ち上げたところ、かかり木が倒れ始め、伐倒木 (B) の伐倒作業をしていた被災者に激突した。</p> <p>《考えられる原因》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 伐木等機械作業による危険区域内への立入禁止が徹底されていないこと。 ・ グラップルのオペレータと伐倒していた作業者の連携・合図を確実に行わなかったこと。 <p>《対策》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 伐木等機械を使用する場合は、グラップルのブーム・アームの伸ばした距離の 2 倍を半径とする円の範囲内は立入禁止とすること。このとき、グラップルで処理するかかり木の長さも考慮して立ち入り禁止区域を決定すること。 ・ 伐木等機械の運転者は、「指差し呼称」を確実にいき、他の作業者がいないことを確認すること。 ・ かかり木処理に当たっては、「かかり木処理の作業における労働災害防止のためのガイドライン」に基づくこと。なお、ウインチ等を用いてかかり木処理を行う場合は、ガイドブロックも併用し、安全で確実な方法でかかり木処理を行うことが望ましい。



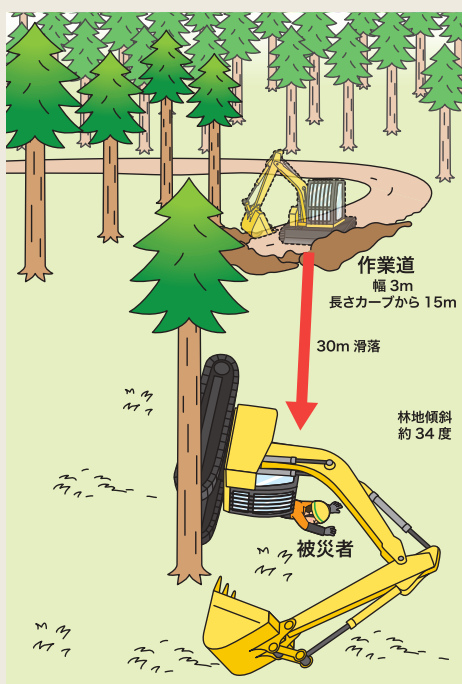
番号	内容
③	<p>《発生状況》</p> <p>1名で森林作業道開設を行っていて、開設の邪魔になる支障木の伐倒作業において、支障木（B）を伐倒し「かかり木」となったが、この「かかり木」をすぐに処理せず、少し離れた支障木（A）を伐倒したが、技量不足とクサビを準備していなかったことから、伐倒予定方向にうまく倒れなかった。そのために、油圧ショベルで倒そうと重機に戻ろうとした時、支障木（A）が倒れ、「かかり木」となっていた（B）に当たって、滑り落ちてきて伐倒木の下敷きになった。</p> <p>《考えられる原因》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 伐倒作業の経験が不足している者が、1名で支障木の伐採作業を行ったこと。 ・ かかり木を放置して次の支障木の伐倒を行ったこと。 ・ 伐倒時の退避場所の確保ができていなかったこと。 <p>《対策》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 作業者に対する林業の基礎知識や安全作業、能力向上等の教育を実施すること。 ・ 作業者の経験や技量を考慮した作業計画を作成し、その作業計画により作業を行うこと。また、病気などにより作業員が確保できなかった場合の対応を明確にすること。 

番号	内容
④	<p>《発生状況》</p> <p>油圧ショベルを用いて伐倒作業を3名（合図者（被災者）、伐倒者、油圧ショベル運転手）で行っていた。</p> <p>油圧ショベルのアームにワイヤロープを掛けて引っ張りながら伐倒作業を行っていたが、合図者が何らかの理由で伐倒方向に移動。12～13m移動した時点で伐倒木が倒れて、その下敷きになった。</p> <p>《考えられる原因》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 伐木作業における危険区域内への立入禁止が徹底されていなかったこと。 ・ 伐倒作業、合図者、油圧ショベルのオペレータが、合図や確認をしないまま、それぞれの判断で作業を実施したこと。 ・ 3名とも安衛則で定めるチェーンソーによる伐木等業務に係る特別教育が未受講であったため、伐倒の基本や危険区域の認識、合図、退避が励行されなかったこと。 ・ 油圧ショベルのアームにワイヤロープを掛けて引っ張り伐倒するなど、車両系建設機械の目的外使用を行った。 ・ 車両系建設機械である油圧ショベルのアームにワイヤロープを掛けた状態でのけん引であり、目的外使用とともに、伐倒に当たって十分なワイヤロープ操作ができないことが考えられる。 <p>《対策》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 伐木等の業務従事する者に対して特別教育により、伐倒作業の基礎知識や安全作業等の教育を実施すること。 ・ 油圧ショベルの目的外使用となるようなけん引作業を行うと、十分なワイヤロープ操作ができないことが考えられるため、作業内容に適応した機械を選定すること。また、ウインチ等を用いてかかり木処理を行う場合は、ガイドブロックも併用し、安全で確実な方法でかかり木処理を行うことが望ましい。 ・ 事業開始前に、現場の地形を調査するとともに、使用する機械の種類及び能力や伐倒作業の方法・安全対策といったことを明記した作業計画を作成し、その作業計画により作業を行うこと。 

番号	内容
⑤	<p>《発生状況》</p> <p>伐倒したスギ（元口直径 28cm、末口直径 13cm）に付着した雪が、玉切り作業の支障となるため、グラブプルで伐倒木の先端部分を掴み持ち上げて雪を落とそうとしたところ、掴んだ箇所から折れて、下にいた被災者が折れた材に頭部を激突された。（※被災者が伐倒木の下に入った理由は不明であるが、チェーンソー用オイル缶を取るためであったと推定される。）</p> <p>《考えられる原因》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 伐木等機械作業による危険区域内への立入禁止が徹底されていないこと。 ・ 被災者が、合図等をしないでグラブプルの立入禁止区域に立ち入ったこと。 <p>《対策》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 伐木等機械を使用する場合は、グラブプルのブーム・アームの伸ばした距離の2倍を半径とする円の範囲内は立入禁止とすること。このとき、グラブプルで掴む原木の長さも考慮して立入禁止区域を決定すること。 ・ グラブプルのオペレータだけでなく、作業者全員に周囲確認や合図を徹底するよう再度教育すること。



番号	内容
⑥	<p>《発生状況》 支障木を伐倒しながら作業道の造成作業を行っていたところ、方向転換する場所が無いのでバックで引き返そうとしたが、作設途中の急勾配な不整地でバランスを崩して作業道から転落し、30m程度滑落した場所で油圧ショベルの下敷きとなった状態で発見された。</p> <p>《考えられる原因》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・支障木の根株等を除去した後に、整地せずに急傾斜な状況でバック走行したこと。 ・あらかじめ、転回場所を設置していなかったこと。 ・バック走行の際、運転操作を誤ったこと。 ・車外に投げ出されない措置を講じていなかったこと。 <p>《対策》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・走行路は凹凸のないよう整地しておくとともに、根株・岩石等は走行に支障のないように除去しておくこと。 ・森林作業道作設時は、適切な縦断勾配となるように計画するとともに、バック走行を極力しない線形とすること。また、転回場所の設置等の対策を検討すること。 ・必要に応じて誘導者を配置し、車両の誘導を行うこと。 ・運転者にはシートベルトを使用させること。



9-4 安全管理の推進

Point !

安全管理を推進することで、労働意欲や生産性を向上しコストを削減

安全管理は、経営者や安全衛生推進者、現場技能者等の木材生産に関係する者全員が参加し、一体となって、それぞれの職責に応じて取り組んでいく必要があります。

労働安全衛生管理を進めることで、労働意欲の向上、生産性の向上、コストの削減といった効果が期待できます。

労働安全衛生管理の効果	
労働意欲の向上	働きやすい作業環境（安全・快適）の確保
生産性の向上	作業環境の改善による現場技能者の定着 災害やヒヤリハットの発生による作業の中断や遅れの防止
コストの削減	事故発生などで失った信頼の回復にかかるコストの削減

Point !

各現場において、安全管理のサイクルを継続的に実施

現場単位での労働安全衛生管理の方法として、リスクアセスメントや危険予知活動、指差し呼称等を用いた、安全管理のサイクルにより継続的に実施することが効果的です。

例えば、作業班と安全衛生推進者等で現地踏査を実施し、作業計画を検討するとともに危険要因を洗い出します。そして、作業を開始する前にリスクアセスメントを行い、現場単位での安全計画を検討します。作業開始後は、毎朝集合時に、班長を中心として、その日の作業内容等の確認とともに危険予知活動を行います。また、作業中は指差し呼称等の合図を徹底します。作業終了時には、その日の作業の進捗状況やヒヤリハットの報告をとりまとめて作業日報に記録します。

その現場での全ての作業が終了したら、提出された作業日報を基に、安全作業について問題があるか分析・改善し、次の現場における安全管理に反映させます。



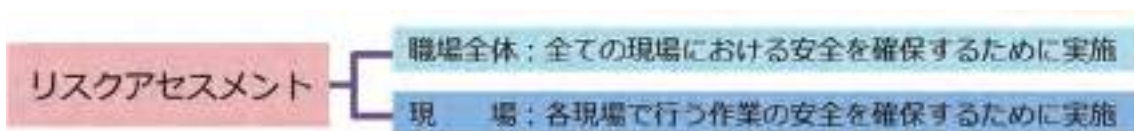
(1) リスクアセスメント

Point !

リスクアセスメントを行い、作業開始前に危険を洗い出し事前に対策を検討

リスクアセスメントとは、これから実施しようとする作業の開始前の段階で、労働災害が発生しそうな危険を洗い出し、事前に対策を講じることであり、職場全体で全ての現場における安全を確保するため定期的（年に2～3回程度）に実施するものと、現場ごとに、そこで行う作業の安全を確保するため実施するものがあります。

職場全体では、各現場で蓄積された災害やヒヤリハット等の情報を基に、リスクアセスメントを行い安全衛生計画、作業標準、社内基準等を作成します。現場では、作業計画を立てるときに、定められた安全衛生計画等と現場の状況に基づいて、その現場での危険性と起こり得る事故を予測し、その対策を検討するためのリスクアセスメントを行います。



(2) 危険予知活動（KY活動）

Point !

危険予知活動を行い、毎日の作業において危険が潜んでいないか考える習慣を持つ

危険予知活動の目的は、木材生産に従事する作業班全員あるいは現場技能者一人ひとりが、作業の中に潜む危険を危険なこととして気づき、自分及び仲間が怪我をしないために行うものです。

例えば、毎朝、作業現場において、作業に従事する者全員で、その日の作業において想定される危険な事項等を出し合い、安全注意事項を決めます。そして、ここで決められた安全注意事項を指差し呼称の対象とするなど安全対策を実践します。このため、皆が本音で話し合い、自らの問題だと自覚することが大切です。



危険予知活動を定期的に行うことにより、常に何か危険が潜んでいないか、各自に考える習慣を持たせることができます。日々の危険予知活動で蓄積された危険予知をリスクアセスメントに活用することで、より現実的で効果的な安全対策となることから、危険予知活動とリスクアセスメントは車の両輪に例えられます。

(3) 指差し呼称

Point !

指差し呼称で、ヒューマンエラーによる事故を防ぐ

指差し呼称は、危険を伴う行動の要所所で確認すべき対象物をしっかりと見つめ、指差して、その名称と状態を声に出して呼称することで、集中力を高めて、「うっかり」「ぼんやり」等のヒューマンエラーによる事故を防ぐ効果があります。木材生産の現場では、現場技能者一人ひとりが自主的に安全行動をとる必要があるため、特に班長が率先して模範を示すことが重要です。

なお、指差し呼称した場合は、何もしない場合と比較して、作業のあやまりの発生率が 1/6 以下になるという結果が示されています。

■ 指差し呼称の効果検討実験結果

【平成6年(財)鉄道総合技術研究所】



(厚生労働省 社会福祉施設における安全衛生対策より)

5 S 活動

5S 活動とは、整理(Seiri)、整頓(Seiton)、清掃(Seiso)、清潔(Seiketsu) 躰(Shitsuke) の 5S を日常的に行う事です。この活動により労働災害の防止だけでなく、作業準備の効率化や就業意欲の向上による生産性の向上も期待できます。

1 整理

必要なものと不要なものを区分し、不要なものを取り除くこと。

2 整頓

必要な器具や器材、材料等を、決められた場所に、いつでも使える状態で、すぐに取り出せるようにしておくこと。また、誰にでもわかるようにしておくこと。

3 清掃

使用機械や現場等をきれいにし、仕事をやりやすく、問題点が分かるようにすること。

4 清潔

整理・整頓・清掃された職場環境を維持し続けること、また、身体、服装、身の回りを汚れの無い状態にしておくこと。

5 しつけ

ルールや作業標準等の決まりごとを、必ず守り継続する習慣をつけること。

