

林業における労働災害防止講習会

令和6年8月28日 14時00分～
秋田テルサ

林業・木材製造業労働災害防止協会
教育支援課東北地区担当安全管理士
(秋田市駐在) 斎藤文彦
電話018-836-5510 fax 018-837-7765
E-mail:kanrishi-02@rinsaibo.gr.jp

本日のテーマ

- 1 死亡労働災害傾向について
令和6年 東北における死亡災害事例 <パワーポイント>
- 2 東北における林業労働災害の概要
(令和5年)・・・死傷災害の概要 <資料1>
- 3 伐木作業時等に係る安全対策について
<パワーポイント>
- 4 重機作業の安全について <パワーポイント>



1 死亡労働災害傾向について

令和6年災害事例①

チェーンソー伐倒者1名、ロープウインチ操作者2名により、松くい虫被害木の伐倒駆除作業をしていた。

現場は斜面の下方に電線があることから、下方に傾斜したアカマツを斜面上方に起こしながら伐倒すべく、枝打ち用梯子を使用して高さ4mの箇所にもロープウインチのロープ端部を取り付け、チェーンソーで受け口、追い口を切って、あらかじめ定置したガイドブロックを介してエンジンウインチで引っ張り、斜面上部に引き倒す方法がとられていた。

午後に作業をしたエリアでは既に4本のアカマツがその方法で引き倒されていたが、5本目（樹高約27m、直径45cm）の伐倒の際、当該ウインチで引っ張ったものの斜め横に倒れ、ウインチ操作をしていた被災者に激突した。

ガイドライン7(3)ーア

・伐倒作業において、正しい受け口切り及び追い口切りによって、受け口と追い口の間には適当な幅の切り残し(以下「つる」という。)を正しく残すこと。

・技術的に困難である場合を除き、伐根直径の10分の1程度となるように、つるを確保すること。

令和6年災害事例②

スギ立木の伐採・搬出作業チェーンソー、グラップル等使用して3名で実施していた。建物に近接したスギ立木(樹高27m、胸高直径38cm、伐根直径50cm)を伐倒するにあたり、梯子で高さ5~6m程度の箇所ワイヤーを掛け、伐倒方向側の伐根にガイドブロックを取り付けて伐倒木の横の立木にチルホールを固定して、被災者がワイヤーを張りつつ、同人がチェーンソーで受け口、追い口を切ったが、強風もあり、7m程度裂け上がって上部が落下し、下敷きになった。

令和6年災害事例③

請負させた作業の状況を写真撮影するため現場に赴いた。

被災者は、請負事業者の従業員に依頼し、スギ立木（樹高30m、胸高直径50cm）の受け口を作成する写真を撮影後、作業道を30m程登ってザウルスの写真を撮影し、また伐倒作業箇所へ作業道を下ったが、伐倒作業箇所を通り過ぎてさらに下方に進み、伐倒方向に入った際、伐倒木に激突された。

令和6年災害事例④

送電線の支障木伐採において、松くい被害の枯松が根むくれして杉立木に寄りかかっている状態であったため、根元を切り離し、ワイヤロープと金車、ウインチを使用して引き倒そうとしたが、チェーンソーバーを挟んでしまったことからゆすって取りはずした際、当該枯松が根株から落下し、その衝撃で上部が三分割となって飛来し、周辺にいた2名に激突し、1名が脳挫傷で死亡した。

令和6年災害事例⑤

伐採作業をしていた被災者が、道路の法面にうつ伏せになった状態で発見された。

現場でアカマツの伐倒をしていたが、それに激突された形跡はないものの、右耳付近から出血しており、伐根から伐倒木の根元までの中間付近にイヤーマフがヘルメットから外れて落ちており、血痕が地面に多く付いていた。

令和6年災害事例⑥

伐倒木にクサビを打っても中々倒れないため、厚いクサビを強く打ったところ、立木は斜め後方に倒れ、後ろ向きに歩行していた被災者の背中に激突した。

2 東北における林業労働災害の概要

(令和5年)

<資料1>



3 伐木作業時等に係る 安全対策について

突発的、臨時の作業であったとしても、安全のための作業手順はしっかり守る。

- 1 適切な保護具の着用
- 2 合図、指差し呼称を確実に実施する
- 3 立入禁止の遵守
- 4 受け口、追い口、つるの確保
- 5 クサビによる伐倒
- 6 かかり木、つる絡み、裂けやすい木は侮らない
- 7 ルール遵守の強い意志と、チームワークが基本

労働安全衛生規則（伐木作業における危険の防止）

第四百七十七条 事業者は、伐木の作業（伐木等機械による作業を除く。以下同じ。）を行うときは、立木を伐倒しようとする労働者に、それぞれの立木について、次の事項を行わせなければならない。

一 伐倒の際に退避する場所を、あらかじめ、選定すること。

二 かん木、枝条、つる、浮石等で、伐倒の際その他作業中に危険を生ずるおそれのあるものを取り除くこと。

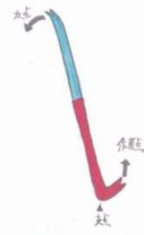
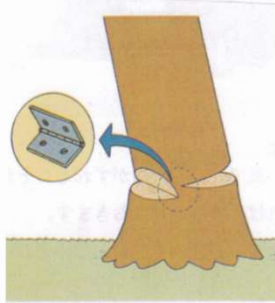
三 伐倒しようとする立木の胸高直径が二十センチメートル以上であるときは、伐根直径の四分の一以上の深さの受け口を作り、かつ、適当な深さの追い口を作ること。この場合において、技術的に困難である場合を除き、受け口と追い口の間には、適当な幅の切り残しを確保すること。

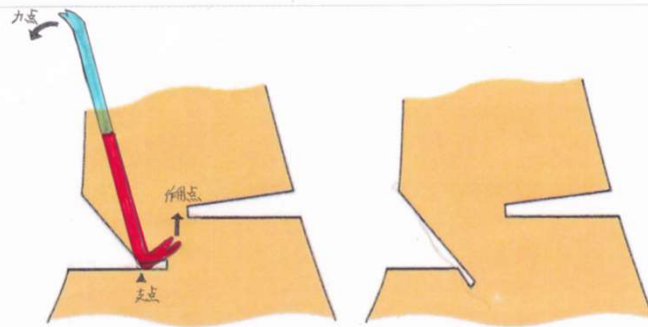
2 立木を伐倒しようとする労働者は、前項各号に掲げる事項を行わなければならない。

- ・ガイドライン7 - (3) -イ
- ・林災防規程66条 (2)

受け口の会合線の一致の必要性

ツルの蝶番機能とその破断





切りすぎ部分がふさがり、そこが支点となって回転し、ツル後ろ側に大きな引張応力(引き抜く力)がかかるため、**早期に(木が十分傾かない時に)ツルが破断**する。

また、追い口が低いと上に裂ける力も働きやすくなり、最も危険な状態となる。

⇒木は制御を失い自由に倒れる。

- ・ 安衛則479条
- ・ ガイドライン7 - (2) - オ
- ・ 林災防規程65条

合図、指差し呼称による確認の必要性

労働安全衛生規則（伐倒の合図）

第四百七十九条 事業者は、伐木の作業を行なうときは、伐倒について一定の合図を定め、当該作業に関係がある労働者に周知させなければならない。

2 事業者は、伐木の作業を行う場合において、当該立木の伐倒の作業に従事する労働者以外の労働者（以下この条及び第四百八十一条第二項において「他の労働者」という。）に、伐倒により危険を生ずるおそれのあるときは、当該立木の伐倒の作業に従事する労働者に、あらかじめ、前項の合図を行わせ、他の労働者が避難したことを確認させた後でなければ、伐倒させてはならない。

3 前項の伐倒の作業に従事する労働者は、同項の危険を生ずるおそれのあるときは、あらかじめ、合図を行ない、他の労働者が避難したことを確認した後でなければ、伐倒してはならない。



労働安全衛生規則（立入禁止）

第四百八十一条 事業者は、造林、伐木、かかり木の処理、造材又は木寄せの作業（車両系木材伐出機械による作業を除く。以下この章において「造林等の作業」という。）を行つている場所の下方で、伐倒木、玉切材、枯損木等の木材が転落し、又は滑ることによる危険を生ずるおそれのあるところには、労働者を立ち入らせてはならない。

2 事業者は、伐木の作業を行う場合は、伐倒木等が激突することによる危険を防止するため、伐倒しようとする立木を中心として、当該立木の高さの二倍に相当する距離を半径とする円形の内側には、他の労働者を立ち入らせてはならない。

3 事業者は、かかり木の処理の作業を行う場合は、かかり木が激突することにより労働者に危険が生ずるおそれのあるところには、当該かかり木の処理の作業に従事する労働者以外の労働者を立ち入らせてはならない。



立入禁止 合図について

令和5年災害事例

作業道を挟み、その上方でチェーンソー伐倒手がカラムツを伐倒し、被災者は作業道上の集材用グラップル（ウインチ付き）の荷掛け作業を担当していた。

グラップルの運転者が午前中の休憩後、被災者の所在が見えないことを不審に思い、グラップルで伐倒木を掴んで集材してみたところ、伐倒木の下にたおれている被災者を発見した。

現場では無線機を使用して相互の連絡をしていたが、当日被災者は無線機を忘れた。

ガイドライン7(2)ーウ、オ

伐倒作業を行うときには、伐倒しようとする立木を中心として、当該立木の高さの2倍に相当する距離を半径とする円形の内側には伐倒者以外の労働者が立ち入ることを禁止すること。

伐倒に当たって伐倒の合図をさせ、伐倒者以外の労働者の退避を確認した後でなければ、伐倒させてはならないこと。

合図・指差し呼称の定め 〇〇林業株式会社

- ① 枝がらみ、つるがらみ、落下しそうな枯れ枝、冠雪等、材の重心位置を確認し、
「上 ヨシ！」
- ② 周囲のかん木、笹、支障木等の除去をし、樹高の2倍の範囲内に他の作業者がいないことを確認し、「まわり ヨシ！」 「伐倒方向 ヨシ！」
- ③ 伐倒方向の後ろ約45度の立木の陰等で3メートル以上離れた退避箇所を確認し、
「退避場所 ヨシ！」

< 予備合図 ビー ビー ビー >

- ④ 受け口を正確に作ったら、
「受け口 ヨシ！」
- ⑤ 受け口の点検をし、予定した伐倒方向に確実に倒れることを確認し、
「伐倒方向 ヨシ！」

< 本合図 ビー ビー >

- ⑥ もう一度、樹高の2倍の範囲内に他の作業者がいないことを確認し、
「まわり ヨシ！」 「追い口 ヨシ！」
- ⑦ 伐倒後、退避場所から出るとき、落下物、飛来物、材の安定を確認し、
「上 ヨシ！」 「材の安定 ヨシ！」

< 終了合図 ビー >

安衛則477、478、479、481条を全部含んでいる

安衛則第478条第1項

(かかり木の処理の作業における危険の防止)

第1項 (要旨)

かかり木が生じた場合は、速やかに処理しなければならない。

速やかに処理することが困難なときは、かかり木処理作業をする労働者以外の労働者が立ち入ることを禁止し、かつ、その旨を縄張、標識の設置等の措置によって明示した後、遅滞なく、処理することをもって足りる。



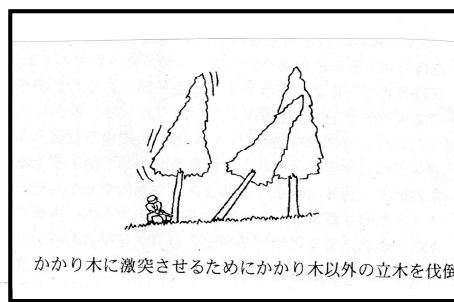
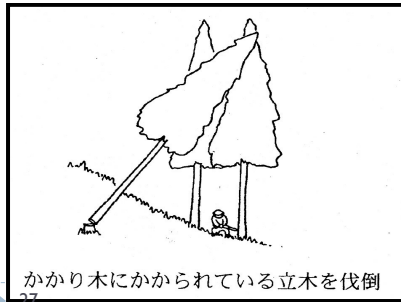
安衛則第478条第2項、3項

(かかり木の処理の作業における危険の防止)

第2項 事業者は、前項の規定に基づき労働者にかかり木の処理を行わせる場合は、かかり木が激突することによる危険を防止するため、かかり木にかかっている立木を伐倒させ、又はかかり木に激突させるためにかかり木以外の立木を伐倒させてはならない。

第3項 (概要)

労働者は、浴びせ倒し、かかれた木の伐倒をしてはならない。



ガイドライン: かかり木処理作業についての記載内容 (元玉切りも禁止しています)



・元玉切り痕跡写真 写真番号56

(ア) かかっている木の伐倒、(イ) 浴びせ倒し、(ウ) かかっている木の元玉切り、(エ) かかっている木の肩担ぎ、(オ) かかり木の枝切り、は行ってはならないこと。

(ア)(イ)は安衛則第478条第2項により禁止されるものであるが、(ウ)～(オ)についても、かかり木処理の作業を安全に行うものであるとは言い難いことから、実施しないよう確実に指導すること。

さらに、事業者は、伐木等作業に従事する経験年数が短い労働者に対して、かかり木の処理の作業における禁止事項の遵守を徹底するように確実に指導すること。

変更 林災防規程

(偏心木の伐倒)

第73条

会員は、前条第1号の偏心木を伐倒する場合には、作業者に次の措置を講じさせなければならない。

- (1) 伐倒方向は、重心の方向を避け、重心の方向から30度程度左右いずれかの方向とすること。
- (2) 受け口は深めとすること。
- (3) 追い口の高さは、通常の位置より高くすること。
- (4) 追いづる切りによる方法を考えること。
- (5) 裂け易い木は必要に応じ、裂け止めをすること。

(裂け易い木の伐倒)

第77条

会員は、第48条の調査の結果、伐採予定の森林内に第72条第3号の裂け易い木がある場合は、作業計画に記載し、伐採着手前に当該木にテープ等により標示を行っておくとともに、作業者に対し次の事項を行わせなければならない。

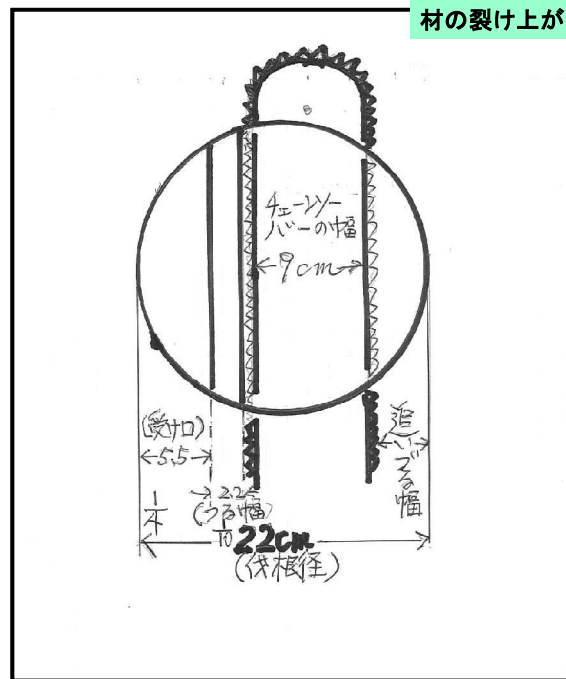
- (1) 必要に応じ、伐倒前に、ワイヤロープ、麻ロープ等を用いて、当該木の追い口の上部に5回程度強く巻き付けておくこと。
- (2) 裂け易い木の伐倒方法は、追いづる切りによること。

材の裂け上がり防止について

<裂け上がり防止に関する有識者の知見>

- ① 尺上（30cm以上）の径の立木伐倒は必ず追いづる切り又は芯切りにより伐倒する。
- ② 尺下（30cm未満）の径の立木についてはチェーンソーバーの太さを計算しつつ選択する。
(バーの幅はハスクバーナー8cm、その他9cmであり、追いづるが可能な検討した場合、22cm以上の伐根直径がないと十分な追いづるを残せない。また、芯切りの場合も、両端に有効なつるを残せなくなる)
- ③ 細い立木で偏心、裂けやすい樹種の場合は、Vカットしかなくなる。

材の裂け上がり防止について



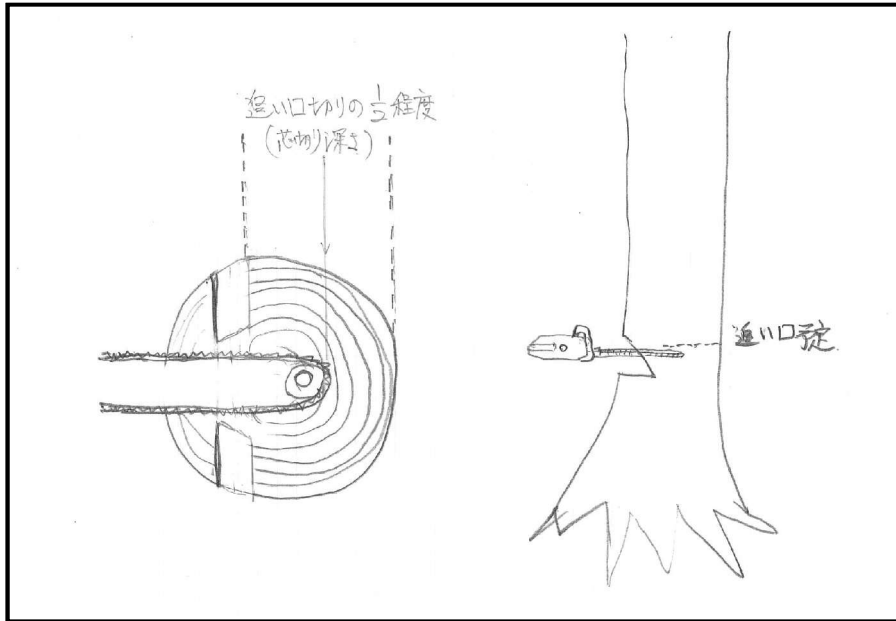
材の裂け上がり防止について

- ④ 芯切り（芯抜き）は、受け口を切り取った後、追い口面の高さに揃えるように受け口側の斜め切り面から突っ込み切りをする。

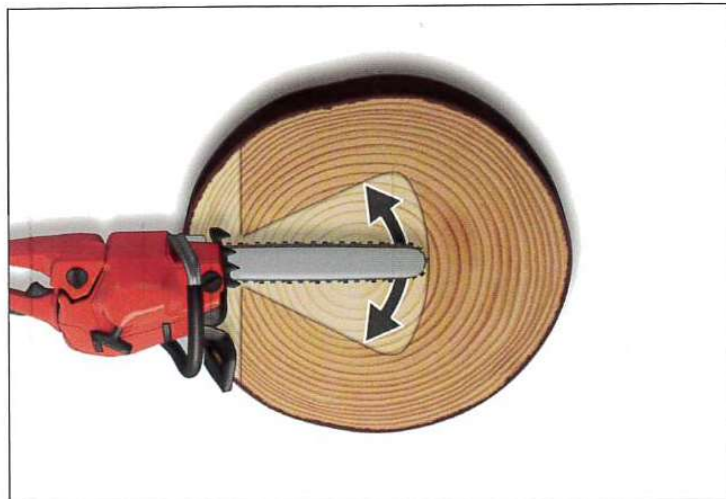
つるの中央部分をカットしてしまうことにもなるが、つるは両端部分がしっかり残っておれば機能的に問題なく、また広葉樹はスギ等と比べ、伐根直径の10%を残すと非常に折れにくいこととなる。

目安としては突っ込みきりした入口は残るつるの1/3程度で、両端に1/3程度のつるがあれば十分であり、芯切りの深さは、追い口の長さの1/2程度、追い口を切った時に芯切りした面と上下の誤差が生じて、1cm程度であれば何ら問題ない。

材の裂け上がり防止について



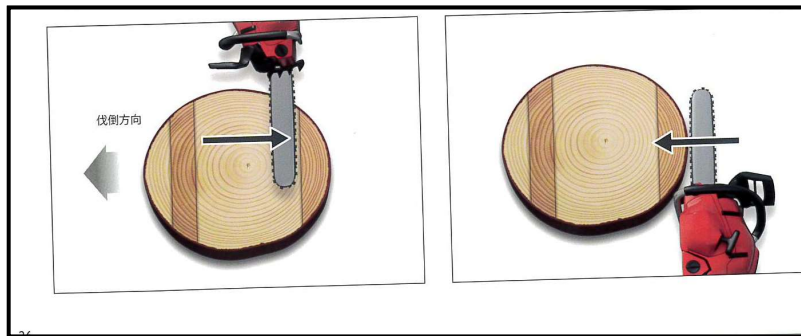
材の裂け上がり防止について



材の裂け上がり防止について

- ⑤ 追いづる切りは、つるを伐根直径の20%残すようにチェーンソーバーを差し込み、その後10%まで切り戻す。

最初から10%を目指した突っ込み切りをすると、つるを薄くしてしまい、バーを挟む原因となるから注意が必要である。

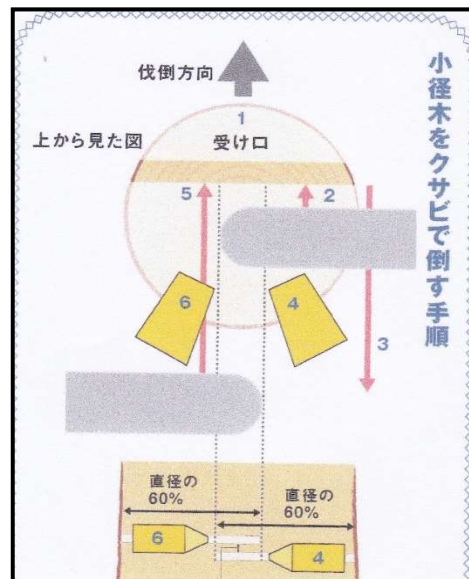


材の裂け上がり防止について

- ⑥ 二段切りも裂け防止には有効である。

二段切りは最初追い口を全体の6割切ることとなるが、初心者程7割、8割切ってしまうので、あらかじめバーにチョーク等で6割のマークを付けることが効果的である。

また、二段目は一段目の下を6割切ることがベターである。



材の裂け上がり防止について

- ⑦ チェーンソーの刃が研磨が必要なほど切れにくい場合、または刃の長さが4ミリ程度となり、アサリ幅が少なくなった場合は、突っ込み切りが非常に困難になる。

また固い広葉樹にバーの当たる長さを少なくするような回し切りをするようになり、結果として樹木の中心部分（芯）が最後に残るような切り方となる。
チェーンソーの切れが悪いことも裂け上がりの原因となる。

- ⑧ 樹木の中心部分（芯）が一番固く、折れにくい。その部分を残さない切り方が芯切りであり、また追いつる切りとなる。中心部分が固いから折れなく、裂け上がりにつながる。

材の裂け上がり防止について

- ⑨ 根張りが大きい立木の場合は、つるの予定箇所の外側下方に斧目を入れて（伐根直径の5～10%）下への裂け防止、ヤリの防止に努めるべき。

- ⑩ 追い口の高さを通常より高くすることは、固い広葉樹はつるの引きちぎれが早いことから、つるをより有効に生かすためである。受け口を深くすることも同様の趣旨であり、角度は45度以上が望ましい。

- ⑪ 材の裂け上がりは割り箸を割るように瞬時に発生し予兆はない。逃げる暇はない。

- ⑫ 現場は追いつる切りや芯切りについて知識として知っており、効果的なことも理解しているが、切れないチェーンソーは突っ込み切りに非常なストレスとなり、効率を落とす。

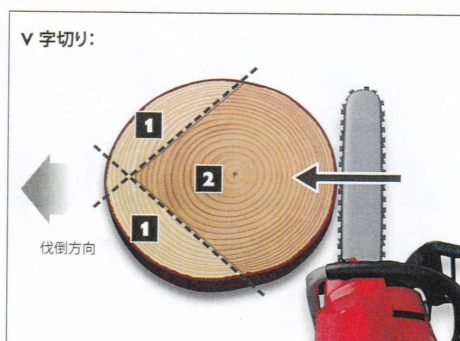
能率が大事か、命が大事かという選択でもある。

(偏心した雪害木の伐倒)



V字カットによる対処

(伐根の状況)



V字カットの実例 (受け口の状況)



V字カットの実例 (追い口切り)



V字カットの実例 (伐根の状況)



急激に倒さない工夫=抵抗の状況



4 重機作業の安全について

安衛則第151条の92、93（転落防止、シートベルト等）
151条の95、96（接触防止、立入禁止等）

林災防規程第97条、133条（走行路の確保等）
98条（転倒時保護）
123条（木材グラブ機による木寄せ作業）

労働安全衛生規則 第一百五十一条の九十三

事業者は、路肩、傾斜地等であつて、車両系木材伐出機械の転倒又は転落により運転者に危険が生ずるおそれのある場所においては、転倒時保護構造を有し、かつ、シートベルトを備えたもの以外の車両系木材伐出機械を使用しないよう努めるとともに、運転者にシートベルトを使用させるように努めなければならない。

車両系-⑧

平成30年～令和4年 車両系機械転落による死亡災害

No.	県	年月日	性別 年齢	経験 年数	発生状況
1	山形	30/1/22	男 24	2	フォワーダ を使用し搬出作業中、斜面を20m転落し、フォワーダ履帯と地面に挟まれ被災した。
2	岩手	30/6/5	男 68	15	フォワーダ で材を運搬中、スイッチバックで後進運転となり、作業道から転落しフォワーダの履帯と地面に挟まれ、被災した。
3	岩手	2/1/14	男 70	20	グラップル でスギ伐倒木を把持し、作業道を走行していたが、バランスを崩し15m転落し、投げ出されて被災した。
4	秋田	2/4/10	男 66	13	フォワーダ に材を積んで林道を走行中、路肩から転落してキャビンから放り出され、材の下敷きになって被災した。
5	岩手	3/12/11	男 70	35	バックホー で作業道作設中、地山が崩落して運転者が機械ごと20m程転落し、放り出されて被災した。

車両系-⑧

令和5年災害事例④

グラップルを操作し作業道を作設中、傾斜23度の斜面を約80m転落し、運転席から放り出されてアームの付け根あたりに横たわっていたのを発見された。

作設中、グラップルのアタッチメントを前方に伸ばし、それを支点に履帯の前部を持ち上げ、機体の方向を山側に移動させようとした際、バランスを崩し斜面を転落したものと推定されている。

令和6年災害事例

6年7月21日（日曜日）、単独で伐採木をフォワーダで運搬中、カーブを曲がり切れずに転落した。

フォワーダは立ち木に引っ掛かり谷に落下せずに止まったが、運転者は投げ出されて6m程下の谷底に転落した。

会社にも日曜日に作業をするとの報告がなかったことから、翌日まで異変に気付かず、月曜日午後死体で発見された。

シートベルトで助かった事例 1

作業道の作設作業中のドラグショベルが35メートル下の沢に転落、逆さの状態に止まったが、オペレーターは、シートベルトを自分で外して脱出、自力で元いた場所まで登り、同僚の運転する車で病院へ行き、助かった。全治4週間程度の左肘骨折で済んだものである。キャビンはかなり傷んではいたが、大破はしなかったため、シートベルトで身体が固定されてキャビン内で強打されなかったことが功を奏したものと考えられる。

シートベルトで助かった事例 2

被災者はザウルスロボで前日の降雨により損傷した作業道の補修工事を担当し、丸太を敷き詰めて地盤を固める作業等をしていたところ、9時50分頃、湧水等により緩んでいた地盤が崩落し、ザウルスロボも急斜面を約50m転落した。

被災者はシートベルトをしていたため、車外に放り出されることはなかったが、ザウルスロボが2回転したことまでは記憶にある。

重機はドア側を下にして止まったが、キャビンの側面ガラス、後方ガラスが割れ、割れた側面窓から脱出する際に掌を怪我した。また、割れたガラスにより腰部も切創し、出血していたものの、自力で脱出した後、班長の作業箇所まで歩いて移動し、更に他の同僚も呼び集め、全員で作業道を登って通勤車両まで戻り、11時30分には病院に到着し、腰部の切創箇所を5針縫う治療をうけ、その後帰宅した。

シートベルトで助かった事例 3

- 国有林内の木材搬出作業においてフォワーダに材を積んでスイッチバック箇所に向けてバック走行中、方向転換場所を見誤って軟弱な路肩部分に入り込み、キャビンが下になるまで半回転して運よく岩や積載グラップルのブームにより停止した。
- キャビンが真下になって、材も斜面を転げ落ちたが、運転者（49歳）は堅牢なキャビンとシートベルト着用により怪我一つせず脱出した。（事故後、念のために病院に連れて行き検査を依頼したが、病院ではどこを検査していいのかわからないと言われた。）

車両系-⑧

シートベルトで助かった事例に共通していること

どちらの事業所でも安全担当者はシートベルトの着用については何年間も熱心に、しつこく指導を繰り返していたことが共通の事実でした。

社内の安全大会、現場パトロール、ミーティング等で重機運転者には必ずシートベルトを着用することを指示し、以前はほとんどシートベルトを着用していなかったのが、現在は平地においても急傾斜地においても100%実施しているとのことです。

そのように毎回指示していた理由は、シートベルト着用で助かっている事例があることを知っていたからとのことです。自然を相手にしている以上、万一の予測できないことはありうるし、そのような場合でも重大災害にならないよう熱心にシートベルト着用を指導したものでした。