

木材産業における 労働安全・火災について

林野庁

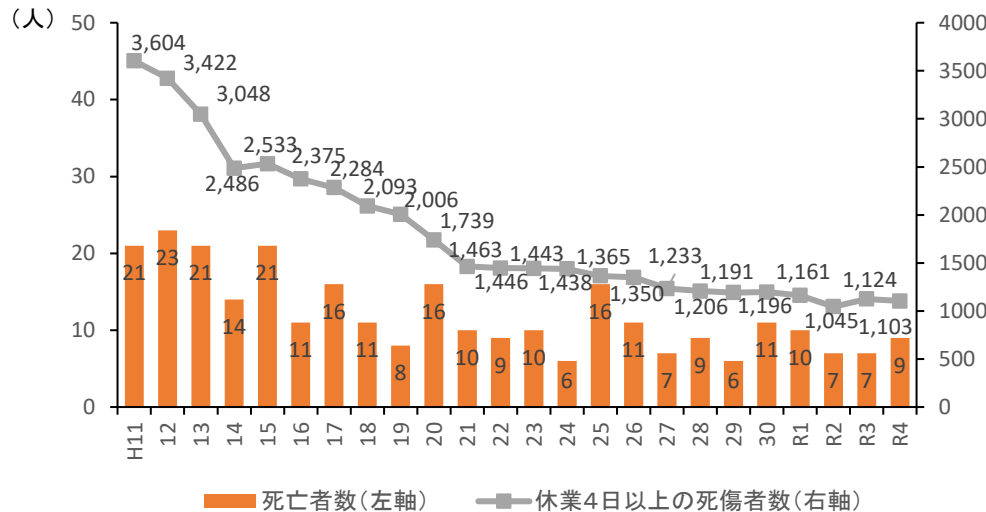
林政部 木材産業課 生産加工班

木材産業における労働災害の発生概要

- 木材・木製品製造業(家具を除く)の死亡災害と休業4日以上の死傷災害による死傷者数は、平成11年と比べて約7割減少しているが、近年は微減で推移。
- 死傷年千人率(労働災害の発生率)は、全産業と比較して約4.6倍。製造業全体と比較しても約4.3倍。

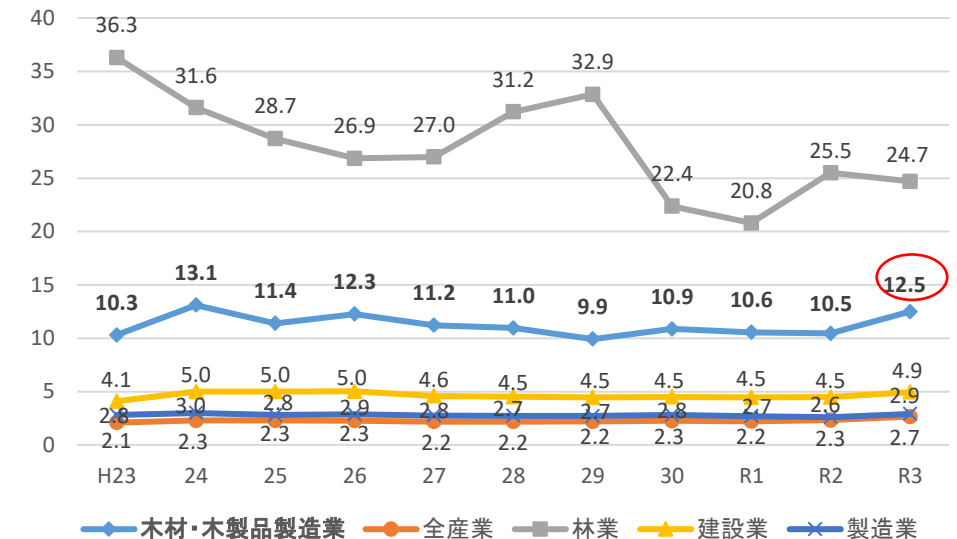
○ 木材産業における労働災害の発生状況

■ 死傷者数・死亡者数の推移



資料:厚生労働省「労働者死傷病報告」
注:H23年は東日本大震災を原因とするものを除く。_R4年数値は速報値(R5 1月末公表)

■ 産業別死傷年千人率の推移



資料:厚生労働省「産業別死傷年千人率」
注:死傷年千人率とは、労働者1000人あたり1年間に発生する労働災害による死傷者数(休業4日以上)を示したもの。

■ 労災保険率(R4年度)

	木材・木製品製造業	林業	全産業
労災保険率	14/1000	60/1000	4.5/1000

資料:厚生労働省
注:労働保険料は賃金総額に労災保険率を乗じて得た額

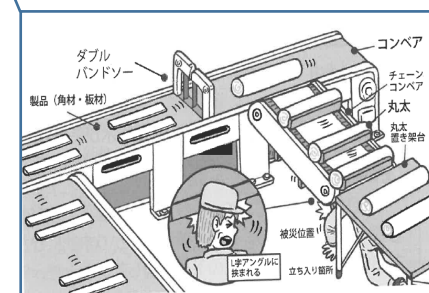
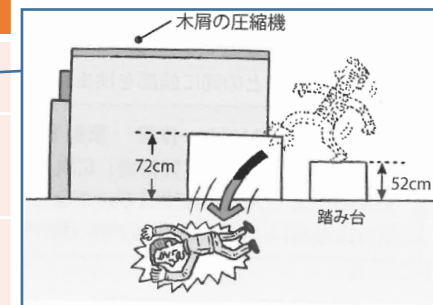
令和4年死亡災害発生状況（木材・木製品製造業）

死亡災害月別発生状況

	年	月												年計
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
木材・木製品 製造業	R3	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	7
	R4	1	1	0	0	0	2	0	2	0	2	1	0	9

令和4年死亡災害概要

都道府県	災害の概要
茨城	木くずを圧縮する圧縮機の近くで、踏み台（高さ52cm）から圧縮機の架台（高さ72cm）に乗り移ろうとして足を踏み外し、転落して地面に激突した。
兵庫	工場内で梱包用木枠部品を製造する機械で木枠を組み立てるワイヤーバンドボックスのワイヤーのもつれを調整しようとしたところ、機械を停止させていなかったため、調整箇所付近の回転軸から突出したピンに上着のフードが引っ掛かり巻き込まれた。
宮城	ダブルバンドソー（製材機）に丸太を送給するチェーンコンベヤー下方の架台の下を清掃するために立ち上がった際、チェーンコンベヤーの丸太を引き上げるためのL型の金具に顔を引っ掛けられ、他の部材との間に頭部を挟まれた。
岩手	サイロから煙が出ている通報を受け、作業員が貨物自動車の荷台に載ってサイロの下方の落下口の蓋を開け、棒で突いたところ、火のついたおが屑が下方に落ち、一気に空気に触れたために、激しく燃焼した。火のついたおが屑を浴びた作業員2名のうち1名が療養中に死亡。おが屑はサイロ内で自然発火したものと推定。
福井	被災者は倉庫内で出荷する建材の運搬補助作業、梱包作業を行っていたが、夕方に体調不良を訴え、休憩をとった。その後休憩室で椅子に座って休んでいたが、同僚が休憩室で意識混濁した被災者を発見し、病院に救急搬送された。原因は熱中症によるものと推測されている。
大阪	テーブルリフターに合板92枚（重さ1.3t）を載せ所定の位置まで上昇させようとしたが、上昇しなかったため、テーブルリフター下部に入り油圧ホースの補修を行っていたところ、油圧が低下してテーブルリフターが下降したため胸部を挟まれた。
愛知	信号機のない交差点で、一方通行の市道を逆走してきた乗用車が会社の送迎用マイクロバス（18人乗車）の後方側面に衝突し、マイクロバスが横転。バスに乗っていた社員が頭部外傷により死亡。
宮城	生産開始前の段取り作業中において、製品を運搬するために上昇・下降する電動スタッカーリフトと生産設備のフレームにはさまれた。
宮崎	端材から板材を生産するラインで、端材が送られてこなかったことから機械へ近づいたところ、機械に作業服が巻き込まれ、圧迫された。



資料：林業・木材製造業労働災害防止協会「林材安全」、都道府県聞き取り

第 14 次労働災害防止計画について（製造業）

- 厚生労働省は、2023年度を初年度とする5年間の「第14次労働災害防止計画」を2023年3月8日に策定し、3月27日に公示。
- 当該計画では、製造業における機械によるはさまれ・巻き込まれの死傷者数を2027年までに2022年と比較して5%以上減少させることが目標として盛り込まれている。

■ 労働災害防止計画とは

労働安全衛生法（第6条）に基づき、労働災害の防止に関し基本となる目標、重点課題等を定める5か年計画。

■ 第 14 次労働災害防止計画（抜粋）

計画の目標

ア アウトプット指標

- ・機械による「はさまれ・巻き込まれ」防止対策に取り組む製造業の事業場の割合を 2027 年までに 60%以上とする。

イ アウトカム指標

- ・製造業における機械による「はさまれ・巻き込まれ」の死傷者数を 2022 年と比較して2027 年までに 5%以上減少させる。

業種別の労働災害防止対策の推進

ウ 製造業対策

（ア）労働者の協力を得て、事業者が取り組むこと

- ・ はさまれ・巻き込まれなどによる労働災害のおそれがある危険性の高い機械等については、製造者（メーカー）、使用者（ユーザー）それぞれにおいてリスクアセスメントを実施し、労働災害の防止を図ることが重要であることから、「機械の包括的な安全基準に関する指針」（平成 19 年 7 月 31 日付け基発第 0731001 号）に基づき、使用者においてリスクアセスメントが適切に実施できるよう、製造者は、製造時のリスクアセスメントを実施しても残留するリスク情報の機械等の使用者への確実な提供に取り組む。
- ・ 機能安全の推進により機械等の安全水準を向上させ、合理的な代替措置により安全対策を推進する。

木材産業における作業安全の取組について

- 農林水産省は、分野横断的な作業安全対策推進のため「農林水産業・食品産業の作業安全のための規範」(令和3年)を策定。
- 林野庁では、作業安全に向けた取組として、研修資材の作成、ウェビナー等、作業安全の普及啓発を実施してきた。
- 令和5年度には、製材以外の工場においても安全診断を実施し、安全診断マニュアルを策定予定。

背景

- ・木材・木製品製造業（家具を除く）の死傷年千人率は、全産業と比較して約4.6倍。製造業全体と比較しても約4.3倍、約10年間で減少がほぼ見られない
- ・木材産業を持続的に発展するためには、安全な職場環境にすることが必要

これまでの農林水産省・林野庁の取組

- ・「農林水産業・食品産業の作業安全のための規範」(令和3年)の普及、各補助事業の申請において、規範に基づいたチェックシートの提出を要件化

項目	内容	備考
1-1-1	作業安全のための必要な知識を身に付ける	
1-1-2	危険防止の取組	
1-1-3	作業安全に関する法令・規程・基準等の理解を深め、遵守する	
1-1-4	作業安全に関する研修・教育を行う。外国人技能実習生等も対象とする	
1-1-5	作業安全に関する研修・教育を行う。外国人技能実習生等も対象とする。研修・教育の内容も規範に基づいたものであること。	
1-1-6	適切な研修・教育の提供が実施されている。研修・教育の内容も規範に基づいたものであること。	
1-1-7	安全対策の実施状況に関する研修・教育を行う。	
1-1-8	作業安全に関する研修・教育を行う。外国人技能実習生等も対象とする。	
1-1-9	安全対策の実施状況に関する研修・教育を行う。	
1-1-10	作業安全に関する研修・教育を行う。	

▲規範の取組チェックシート



▲研修用のVR映像



▲製材工場の安全診断の事業報告会

- ・木材産業における作業安全の優良事例の収集・普及

- ・作業安全対策の実現に向けた研修資材、ステッカー等の作成

- ・製材工場の安全対策の実施状況の診断・指導、事業報告会の開催

- ・作業安全に関するウェビナー及び講習会の開催

令和5年度の取組

■作業安全強化促進支援事業

- ・製材工場のみならず、製材以外の工場においても木材産業作業安全指導者を派遣し、安全診断を行う
- ・昨年度の製材工場の安全診断も踏まえ、安全診断マニュアルを作成する
- ・地域レベルでの安全点検に関する研修を行うとともに、実際に地域レベルでの安全点検を実施する



▲安全診断の様子



■林業・木材産業全国作業安全運動促進事業

- ・現場段階での労働安全の取組の徹底を促すため、作業安全規範の普及等を行う全国レベルでの講習会の開催
- ・ブロック単位での地域の労働災害の発生の特徴等を踏まえた現地講習会の開催



▲作業安全講習会

■作業安全に関する情報の普及

- ・各種会議等の場を捉え、都道府県担当者、事業者等に労働災害の現状等の情報共有を図る。

木材産業の安全診断・指導・調査分析事業（令和4年度）

事業の目的等

- 木材産業は他産業と比べて、作業事故の発生率が高い状況（死傷年千人率：木材・木製品製造業12.5＞製造業2.9）。
- 農林水産省では、分野横断的な作業安全対策推進のため「農林水産業・食品産業の作業安全のための規範」（令和3年）を策定。
- 木材産業においては、事故実態の分析を踏まえた研修資材の作成・普及等を行うとともに、木材加工施設への安全設備・装置等の導入支援等の取組を推進。
- 本事業では、木材産業の労働安全対策をさらに進めるため、安全専門家による安全診断・指導・改善方策の提示を行い、その効果について調査・分析。

事業の内容

有識者からなる検討委員会を設置し、

- 対象事業者の選定
- 安全診断・指導の実施
- 安全診断・指導を踏まえた改善策の策定等
- 成果報告会の開催

【農林水産業・食品産業の作業安全のための規範】

【規範の項目】

- 作業安全確保のために必要な対策を講じる
 - 人的対応力の向上
 - 作業安全のためのルールや手順の遵守
 - 資機材、設備等の安全性の確保
 - 作業環境の改善
 - 事故事例やヒヤリ・ハット事例などの情報の分析と活用
- 事故発生時に備える
 - 労災保険への加入等、補償措置の確保
 - 事故後の速やかな対応策、再発防止策の検討と実施
 - 事業継続のための備え

【規範の取り組みチェックシート(抜粋)】

具体的な事項		評価
		○:実施 ×:実施していない △:今後、実施予定 -:該当しない
1	作業安全確保のために必要な対策を講じる	
1-(1)	人的対応力の向上	
1-(1)-①	作業事故防止に向けた方針を表明し、具体的な目標を設定する。	○
1-(1)-②	知識、経験等を踏まえて、安全対策の責任者や担当者を選任する。	△
1-(1)-③	作業安全に関する研修・教育等を行う。外国人技能実習生等を受け入れている場合は、確実に内容を理解できる方法により行う。また、作業安全に関する最新の知見や情報の幅広い収集に努める。	○
1-(1)-④	適切な技能や免許等が必要な業務には、有資格者を就かせる。	○
1-(1)-⑤	職場での朝礼や定期的な集会等により、作業の計画や安全意識を周知・徹底する。	○
1-(1)-⑥	安全対策の推進に向け、従事者の提案を促す。	○
1-(2)	作業安全のためのルールや手順の順守	
1-(2)-①	関係法令等を遵守する。	○
1-(2)-②	木材加工用機械等、資機材等の使用に当たっては、取扱説明書の確認等を通じて適切な使用方法を周知・徹底する。	△
1-(2)-③	作業に応じ、安全に配慮した服装や保護具等を着用させる。	○
1-(2)-④	日常的な確認や健康診断、ストレスチェック等により、健康状態の管理を行う。	○
1-(2)-⑤	作業中に必要な休憩を設ける。また、暑熱環境下では水分や塩分摂取を推奨する。	○
1-(2)-⑥	作業安全対策に知見のある第三者等によるチェック及び指導を受ける。	○

安全診断等の進め方

【安全診断等の実施者】

- 特別委員
職業能力開発総合大学校助教 飯田隆一
- 地域有識者（事業所所在の県有識者、県木連）

【安全診断等の進め方】

■第1段階

- ①「農林水産業・食品産業の作業安全のための規範（個別規範：木材産業）」を基にした**チェックシート**を対象事業者に提示し、自己診断を依頼

- ②安全診断者等が全対象事業所に赴き、**工場内の見回りによる安全対策・危険箇所の現状調査**を実施

■第2段階

安全診断の結果をふまえた**改善方策**を検討し、事業者へ提示

■第3段階

事業者による**改善方策の検討・実施**

実施状況等について事業者との意見交換と現地確認

安全診断・指導の実施概要

①作業安全のための規範に基づく診断結果(チェックシート)

【規範に示された25項目の実施状況】

➡ 中・小規模工場では、作業手順書の取り扱いやヒヤリハットなどの情報収集、安全対策の実施記録に関して実施率が低い傾向

製材所規模	実施率平均
大規模 (原木消費量 10万m ³ 以上)	100% (25項目中 全項目実施)
中規模 (原木消費量 1万～5万m ³)	80.1% (25項目中 平均20項目実施)
小規模 (原木消費量 1万m ³ 以下)	72% (25項目中 平均18項目実施)

②工場内の見回りによる安全対策・危険箇所の調査結果(つづき)

【優良事例】



リスクの存在の明確化



多言語での表記



手すり、柵を設置



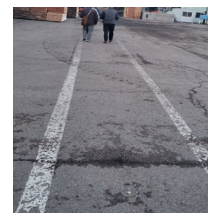
転落防止に向けた取組



死角をなくす工夫(ミラーの設置)



資材置き場の明確化



工場内の歩行者通路の明確化

②工場内の見回りによる安全対策・危険箇所の調査結果

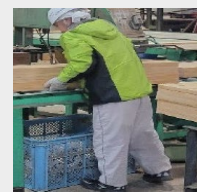
【不安全箇所】➡ 以下の5つのカテゴリーに分類される不安全状態が存在

工場内の整理整頓(4S)

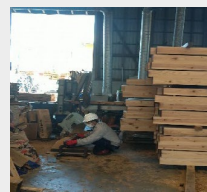


おが屑が堆積している(特に転倒しやすい場所)
資材が範囲を超えて置かれている(避難時の妨げになる恐れ)

作業従事者の服装や行動



フード付き作業服

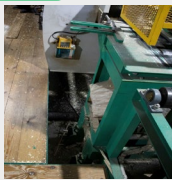


狭い空間での作業

作業足場や高所作業



手すりの未設置



開口部がある足場が不安定

機械設備の不具合



壊れた状態
応急処置のまま



安全装置が破損

注意喚起の不十分さ



日に焼けている注意喚起



注意内容が不明確



消火栓を資材を塞いでいる

①～②を踏まえた安全指導の実施と改善の取り組み

【改善事例】

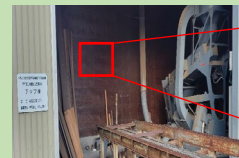


改善前

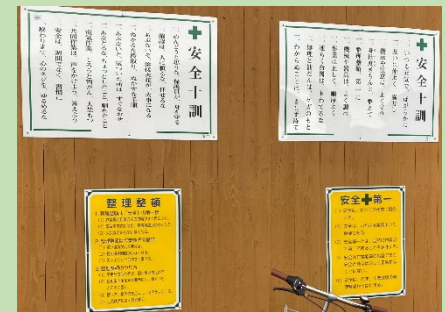


手すりや柵の設置

改善後



騒音(目に見えないもの)の見える化



意識向上のための取り組み(基本方針の策定)



日本語

Bahasa Indonesia

・ 桧木を決められた場所に補充する。

・ Ambillah beberapa ganjal kayu dari palet (sandi・桧木) dan masukkanlah ganjal kayu tersebut ke tempat yang sudah ditentukan

(製造元)	社名	業種	製造部長	製造課長	製造主任	工場長	製造主任
【製造工場】	ヒヤリ・ハット記録表						
年月日	年	月	日	記録者	署		
いつ	何処	年月日	時刻	内容	(原因でなくても)		
どこで	誰が	何に	どうして				

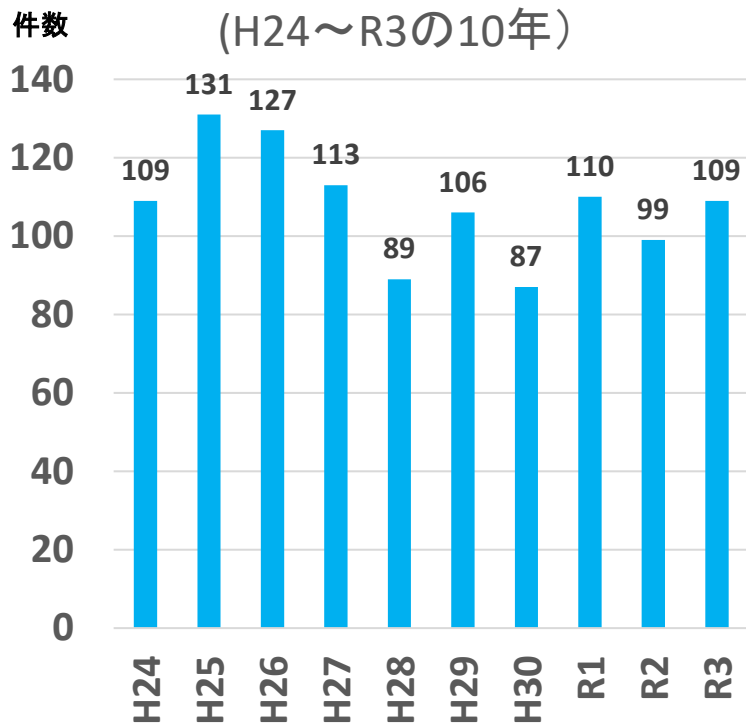
ヒヤリハット記録表の作成・運用

母国語と写真を利用した作業手順書の作成

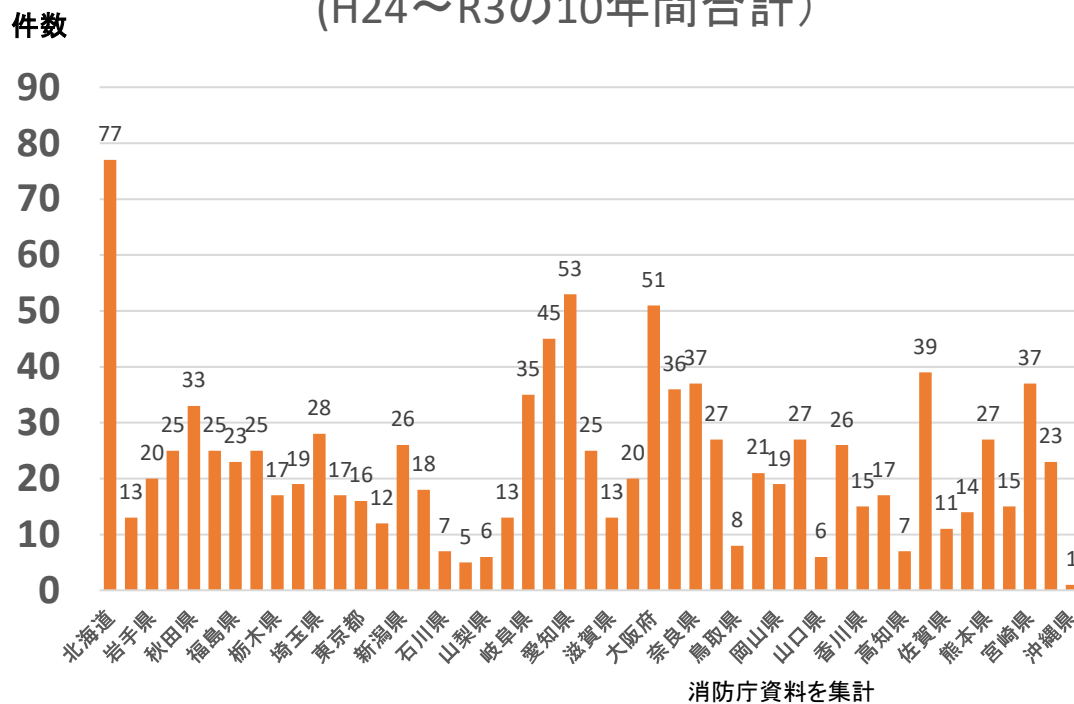
木材・木製品製造業における工場火災の実態①

- ・ 木材・木製品製造業においてH24～R3の10年間合計1,080件、毎年100件程度の火災が発生している、ここ10年ではほとんど件数の変化は見られない。工場火災全体のうち木材・木製品製造業の火災が占める割合は6%程度(R2年実績)である。
- ・ 件数の多い順に北海道(77件)、愛知県(53件)、大阪府(51件)、静岡県(45件)、福岡県(39件)、奈良県(37件)、宮崎県(37件)、兵庫県(36件)、岐阜県(35件)、秋田県(33件)と続く。

年度別火災発生件数の推移 (H24～R3の10年)



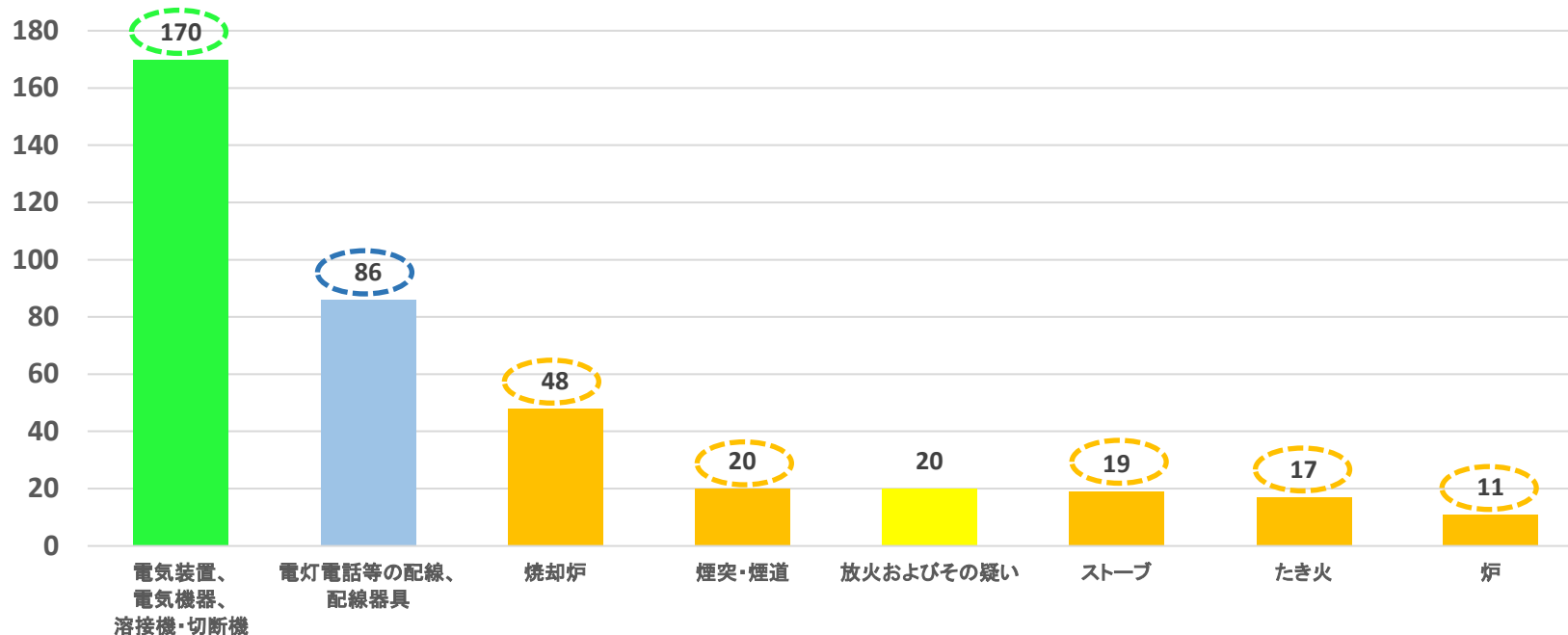
県別火災発生件数 (H24～R3の10年間合計)



木材・木製品製造業における工場火災の実態②

- ・ 10年間で1,080件の火災が発生。原因が特定できる火災は431件(40%)
- ・ 最も多いのが、電気装置・電気機器と切断機などの機械類。次いで電灯電話の配線と配線器具などの配線メンテナンス不備。その他、直火に関連する焼却炉・ストーブ・たきぎ火・炉・煙突などを原因とする火災も多かった。

火災原因の3グループ(上位8要因)



注。「機器」とは機械や器具などのことで、「装置」とは機械や器具などをある目的のために備えつけること
「電灯電話線等の配線」とは配電線、屋内配線、コード、器具付きコード、配線接触部等
「配線器具」とはスイッチ、ナイフスイッチ、自動開閉器、プラグ、テーブルタップ等

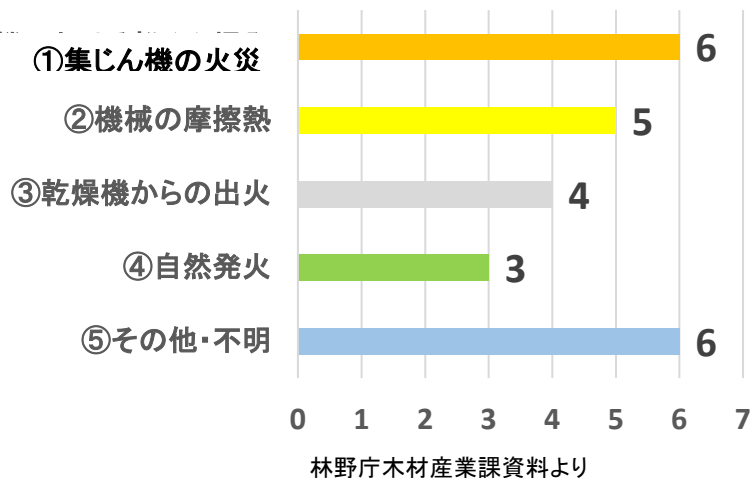
消防庁資料を集計

木材産業における工場火災の実態③と火災予防の対策案

報告のあった火災事故記録24件(R2～R4)では、①集じん機の火災、②機械の摩擦熱がおが粉に引火、③乾燥機からの発火、④主にサイロ内におけるチップの自然発火による火災などが典型的な原因として上位を占めた。その他として⑤メンテナンス時の溶接時の引火による火災もあった。

火災の原因と発生頻度

(R2～R4に木材産業課に報告のあった資料より)



<具体例>

原因分類	内容例
集じん機の火災	集じん機内の粉じん爆発
機械の摩擦熱	機械の摩擦による発火が生じ、サイロに堆積したチップに引火
乾燥機からの発火	乾燥機内のオガ粉が何らかの理由で発火
自然発火	粉碎したバークが自然発火
その他	メンテナンス時の溶接時の火花から引火

火災予防の対策

- 4Sの徹底：おがくずの掃除
- 消防法の遵守（警報設備、消防設備の設置、点検）
- 機械や建物の定期的な保守点検
- 電気配線の点検
- 消火訓練、火災発生時の対応マニュアルの作成
- 喫煙ルールの策定、廃棄物の野焼き禁止

(参考) 消防法により設置義務のある設備と概要 (消防法より抜粋)

消防法で設置が義務付けられている消防設備は、大きく分けて「警報設備」「消火設備」「避難設備」に分類

「警報設備」

- ①火災報知器(延床面積500㎡)と火災通報装置(1000㎡以上)
- ※その他、ガス報知器もあり

「消火設備」

- ①消火器(150㎡以上、歩行距離20mで工場内を網羅)⇒用途に応じた型ABC/有効期限おおむね10年
 - ②屋内消火栓設備(建物構造で異なり、木造で700㎡以上)⇒箱形の設備にホースが収納
 - ③屋外消火栓設備(1階2階全床面積の合計3,000㎡以上)⇒隣接建物への延焼防止(水槽の設置等)
- ※倉庫(700㎡以上、天井の高さ10m以上)においてスプリンクラー設置義務あり⇒火災探知で自動放水

「避難設備」

- ①誘導灯(すべての建物)⇒避難口誘導灯と通路誘導灯があり、避難経路を示して避難誘導する

(参考) 木材の発火点と引火点

※ 木材の発火点とは火に近づけずとも加熱していったときに燃え出す温度のことで、引火点とは加熱していき火を近づけると燃え出す温度のこと

燃焼には「可燃物」「空気（酸素）」「燃焼継続させる温度」の3要素が揃う必要がある。木材はその成分の約50%がセルロース、約30%がリグニン、約20%ヘミセルロースという構成の可燃物

• 木材の(自然)発火点

木材の成分は、約200℃を超えると熱分解し、不燃性ガスとともに可燃性ガスを放出するようになり、250℃を超えるとさらにこの可燃性ガスが増大し、この状態で燃焼の条件がそろくと、約420℃～460℃前後で木材は発火します。これは火を近づけずとも発火する。

• 木材の引火点

火を直接木材に接触させて引火させるのは「表面着火」と言われ、この場合は通常よりも低いエネルギーで引火する。木材は燃焼条件が満たされると200℃未満でも燃える。

木材チップについては

更に低い温度で発火

参照：<https://www.toishi.info/sozai/woods/inka.html>

木材の種類ごとの引火点

木の種類	引火点 (°C)
スギ	240
ヒノキ	253
ツガ	253
アカマツ	263
カラフトカラマツ	271
エゾマツ	262
トドマツ	253
ケヤキ	264
カツラ	270
ブナ	272
シラカバ	263
キリ	264

(参考) 木材チップの自然発火とメカニズム (青森弘前地区消防事務組合ホームページより)

木材チップ等の自然発火に注意!



木材チップ等

- ・木材チップ
- ・廃材
- ・樹皮
- ・おが粉
- ・かなな屑
- ・木製ペレットなど

弘前地区消防事務組合管内において、木材チップ等の自然発火が原因と推定される火災が数件発生しました。

木材チップ等を保管する場合には、自然発火による火災の発生に注意しなければなりません。

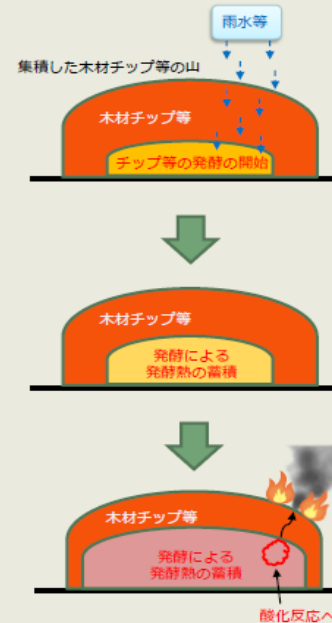
木材チップ等の火災は、微生物の代謝による発熱や可燃性ガスの発生、蓄熱と酸化反応などによって引き起こされます。降雨により堆積物の温度も上昇するので、屋外で大量に保管する場合には注意が必要です。

◆火災予防策

- ✓ 積み上げる高さを5m以下にする
(高さ5mを超えると内部の蓄熱が促進されるため)
- ✓ 積み上げた山と山の距離間隔を2m以上にする
(個別に監視ができることと、火災発生時の消火活動スペース確保)
- ✓ 重機で毎日同じ場所に乗らない
(重機の荷重による圧縮で、内部の発酵が進む原因となる)
- ✓ 定期的に堆積物の切り返しを行う
(内部温度を下げ、自然発火が起こり得る環境にしない)
- ✓ 監視巡回を徹底する
(火災早期発見)



◆発火の推定メカニズム



①雨水などが徐々に積み上げた木材チップ等の内部に溜まり、微生物による発酵が始まる状態になる。

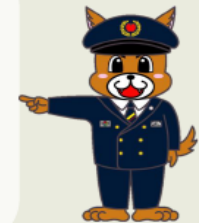
②発酵熱が蓄積される。
(~60℃程度)

多量の煙が出た後
表層部で火を噴く

③発酵熱がさらに蓄積されると、自然酸化が加速して酸素が豊富な表層部で発煙する。

木材チップ等は、火災が発生した場合にその拡大が速やかであり、又は消火の活動が著しく困難となるものとして、下記の数量で「指定可燃物」として規制されます。

- ◆木材加工品及び木くず (家具類、建築廃材) 10 m³以上
 - ◆再生資源燃料 (廃棄物固化燃料 RDF、RPF等) 1,000 kg以上
- ※指定可燃物貯蔵取扱の届出が必要なもの
木材加工品及び木くず 50m³以上
再生資源燃料 1,000kg以上



弘前地区消防事務組合 消防本部予防課 危険物係
☎ 0172-32-5104

令和5年度作業安全強化促進支援事業 安全診断対象事業者の募集について

事業の内容

木材・木製品製造業（家具を除く）における労働災害の発生率を示す死傷年千人率は、令和3年には全産業と比較して4.6倍と非常に高い状況にあります。

本事業では、木材産業における労働安全対策を推進するため、木材・木材製品製造業の知識を有する安全指導者が、本事業に応募された木材産業事業者の中から選定された事業者について安全診断、指導を行い、改善方策の提示等を行います。

応募される事業者の要件

木材産業事業者のうち製材業を営み、労働安全に積極的に取り組まれている、若しくは取り組まれようとされる事業者。
本事業の結果は、報告書等に取りまとめ公表することとしており、そのことに同意を頂ける事業者（公表に際しては匿名可）。

対象事業者の選定

応募された事業者の中から全国で20社程度を対象事業者として選定します。選定の結果につきましては、応募された事業者あてメール等でお知らせします。

選定された事業者につきましては、令和5年6月～令和5年11月頃にかけて安全診断、指導等を実施します。

応募期間と方法

令和5年5月17日（水）～令和5年6月16日（金）

様式に必要事項を記載の上、メールでお申し込み下さい。

様式 ([ここをクリック](#)) 送り先：anzen@zenmoku.jp

令和4年度木材産業の安全コンサルタントによる安全診断・指導・調査分析事業については[こちら](#)

お問い合わせはこちら



ご不明の点等につきましては、本事業の事務局までお問い合わせ下さい。

☎ 03-3580-3215（平日10:00～17:30）

✉ anzen@zenmoku.jp