

木材産業における作業安全と 火災の未然防止について

林野庁

林政部 木材産業課 生産加工班

令和5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

（令和5年11月末時点）

	年	月												年計
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
木材・木製品製造業 （家具を除く）	R4	1	1	0	0	0	2	0	2	0	2	1	0	9
	R5	1	1	1	1	2	1	0	0	0	0	1	0	8

令和5年死亡災害概要

（令和5年11月末現在で把握しているもの、確認中含む）

都道府県	発生月	災害の概要
高知	1月	加工寸法にずれが出ていた4面加工機下方に立ち入って作動確認をしていたところ、4面加工機で加工が終了した材を盤台に降ろすためのテーブルを駆動するアームと支柱の間に胸部を挟まれた。
福井	2月	パーティクルボード工場内の原材料である木材チップの貯蔵庫内に何らかの理由により、稼働中のサイロ内に被災者が立ち入り、サイロのスクリーンコンベヤーに身体の一部が巻き込まれた。
兵庫	3月	被災者が工場内の合板棚からラワン合板を取り出す作業をしていたとき、他の労働者が、被災者の後方でエンジンを止めて停車していたフォークリフトの運転席に乗り込むため、エンジンを始動させたところ、フォークリフトが突然前進して被災者の背後に激突した。
宮城	4月	合板製造ラインにて、機械加工された材料をリフターと呼ばれる装置に積み上げる工程で、一定重量になった材料を送り出す装置付近で頭部から出血し倒れていたところを発見された。
福井	5月	パーティクルボード工場（木材チップを固めた建材製造工場）において、木材チップを粉碎し乾燥する工程で、 爆発・火災が発生して1名が死亡、3名が火傷により負傷をした。 本件の火災は、何らかの原因で 木材チップに引火し、火災が発生したものである。
島根	5月	おが粉を製造するため原木を粉碎機に誘導していた。同僚が終業時刻になっても粉碎機の音がしたので様子を見に行ったところ床に倒れていた。被災者は頭部に外傷があり、 高さ約1mの作業台に上がり、一人でチェーンソーを使った厚木の切断や木材チップ化する機械の運搬など をしていたので、何らかの理由で 転落したと推定される。 作業中にかぶっていたヘルメットは近くに落ちていた。
岡山	6月	倉庫でフォークリフトを使用し木材の運搬作業中、空荷のフォークリフトが横転し、ヘッドガードと地面の間に頭部を挟まれた。
岩手	11月	トラックの荷台の丸太を荷降しするため、被災者がラッシングベルトを外したところ、落下防止用の支柱よりも上に積まれた 丸太1本が落下して被災者に激突し死亡したものの。



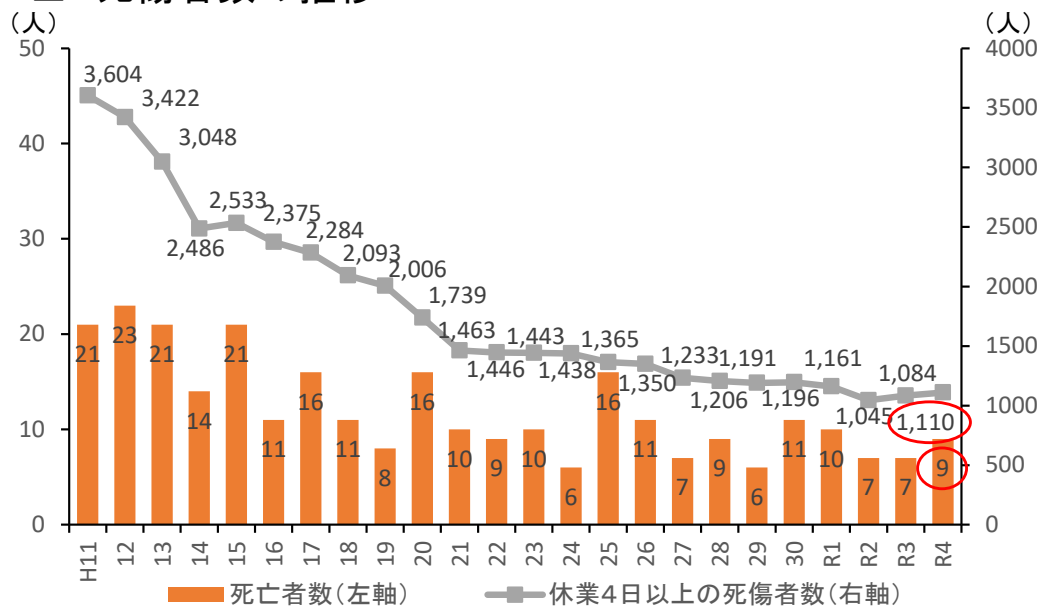
資料：林業・木材製造業労働災害防止協会「林材安全」、都道府県聞き取り、労働局HP

木材産業における労働災害の発生概要（死傷者数、死傷年千人率）

- 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5.3倍。製造業全体と比較しても約4.6倍

○ 木材産業における労働災害の発生状況

■ 死傷者数の推移

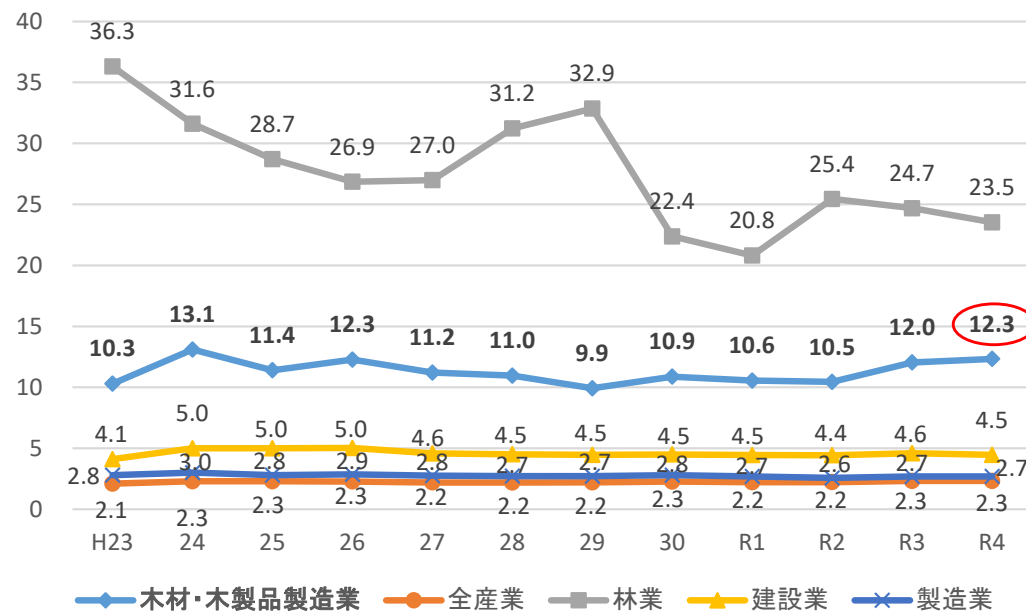


資料：厚生労働省「労働者死傷病報告」

注：H23年は東日本大震災を原因とするものを除く。

注：R2～4年は新型コロナウイルス感染症へのり患によるものを含まない。

■ 産業別死傷年千人率(休業4日以上)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を示したものの。

■ 労災保険率(R5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

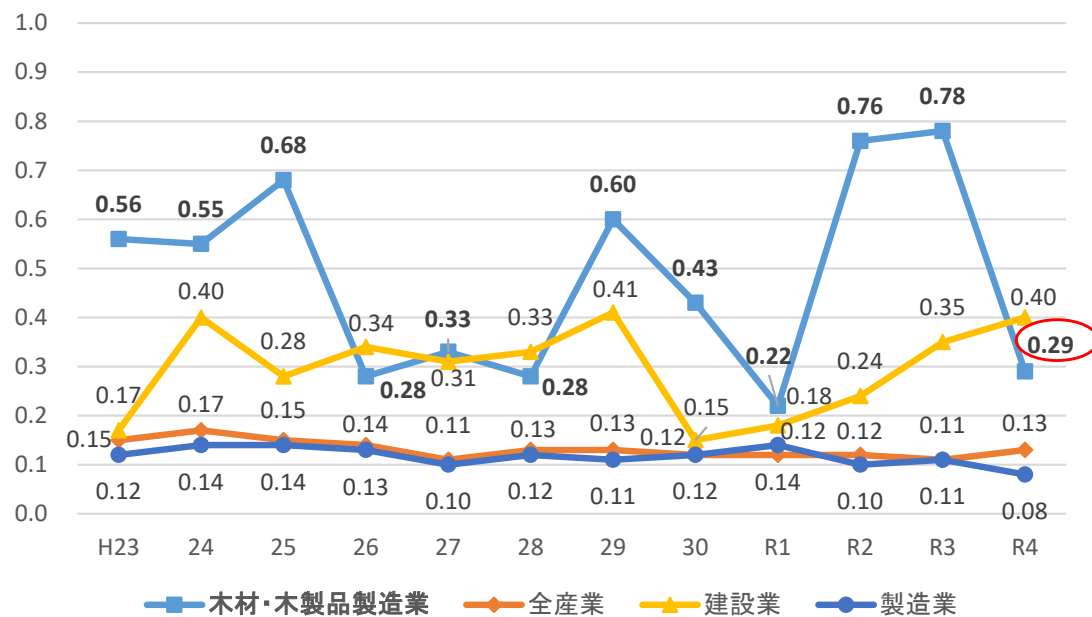
注：労働保険料は賃金総額に労災保険率を乗じて得た額

木材産業における労働災害の発生概要（強度率、事業場規模別）

- 木材・木製品製造業（家具を除く）における強度率は他産業と比較して高い値で推移しており、重大災害が多い状況
- 事業場の労働者数規模別の死傷者数をみると、30人未満の事業場において多く発生しており、小規模の事業場ほど労働災害が多い傾向

○ 木材産業における労働災害の発生状況

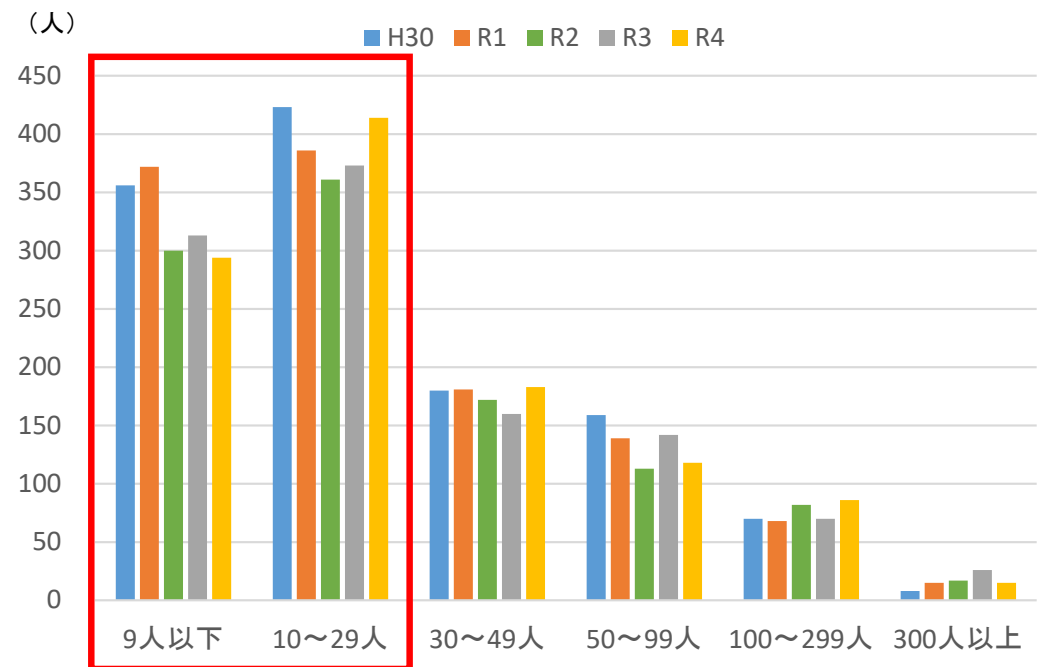
■ 強度率の推移



資料：厚生労働省「労働災害動向調査」

注：強度率とは、1,000延べ実労働時間当たりの延べ労働損失日数をもって、災害の重さの程度を表したもの

■ 事業場規模別死傷者数の推移



資料：厚生労働省「労働者死傷病報告」

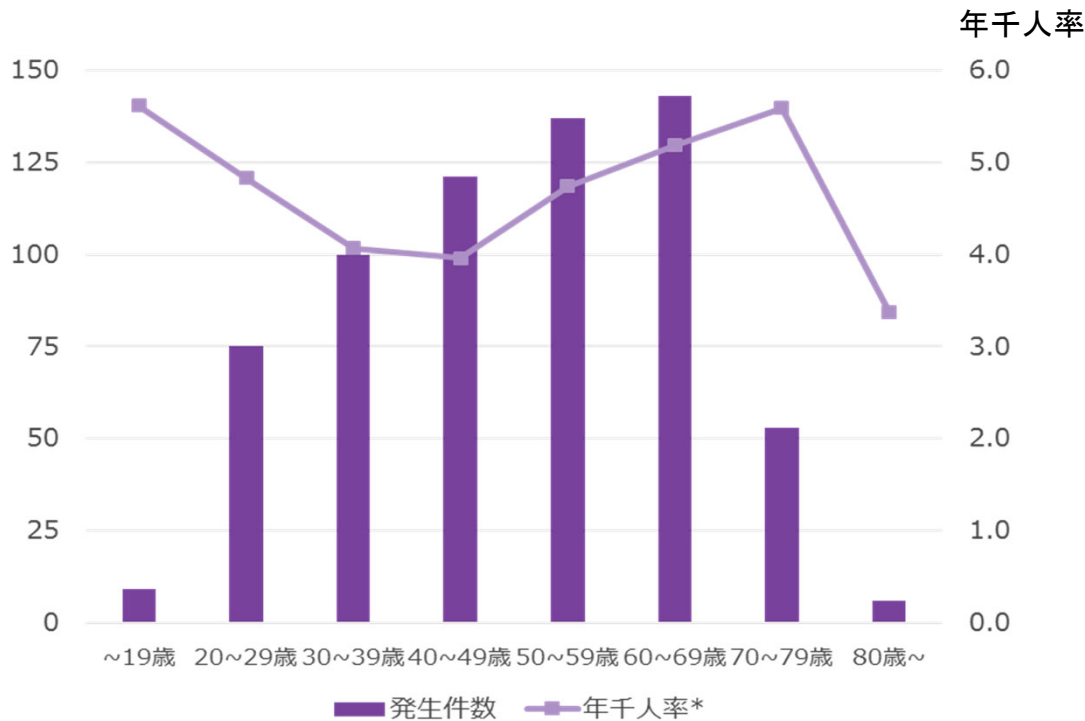
注：R2～4年は新型コロナウイルス感染症へのり患によるものを含まない。

注：事業場規模の人数は、事業場の常用労働者数

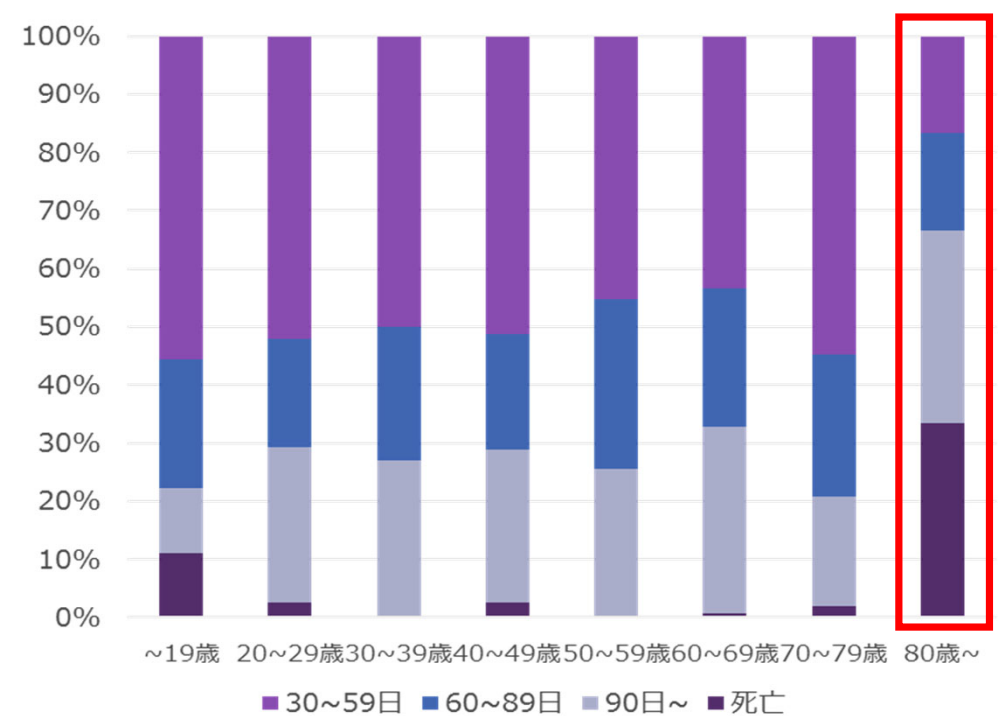
木材産業における労働災害の発生概要（年齢別）

- ・ 若年層では年齢が上がるにつれて死亡・重篤事故の発生率が低下するが、高齢になるに連れて発生率が増加
- ・ 年齢別に発生した事故の重篤度は、被災者が80歳以上の場合、90日以上の休業事故及び死亡事故となる割合が極めて高い

件数
木材・木製品製造業の死亡・重篤事故
年齢別発生件数・千人率（R元）



木材・木製品製造業の死亡・重篤事故
年齢別重篤度（R元）



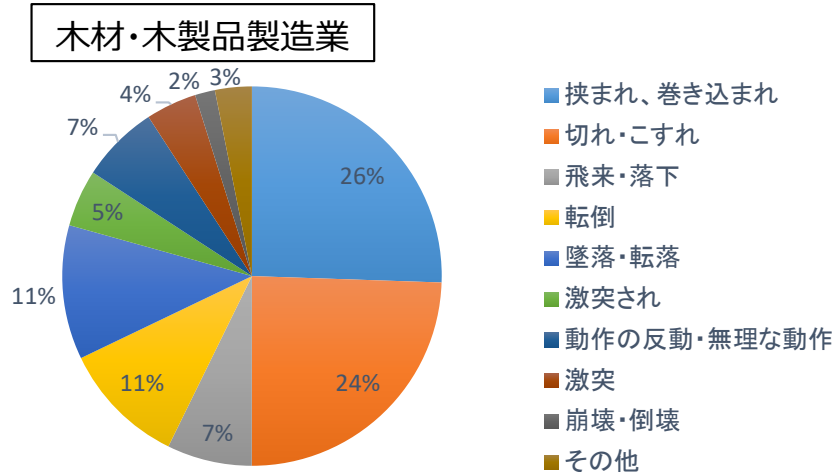
資料：厚生労働省「労働者死傷病報告」より、休業30日以上の死亡・重篤事故について集計

資料：厚生労働省「労働者死傷病報告」より、休業30日以上の死亡・重篤事故について集計。平成27年総務省「国勢調査」と令和元年総務省「労働力調査」より年齢別就業者数を推計。

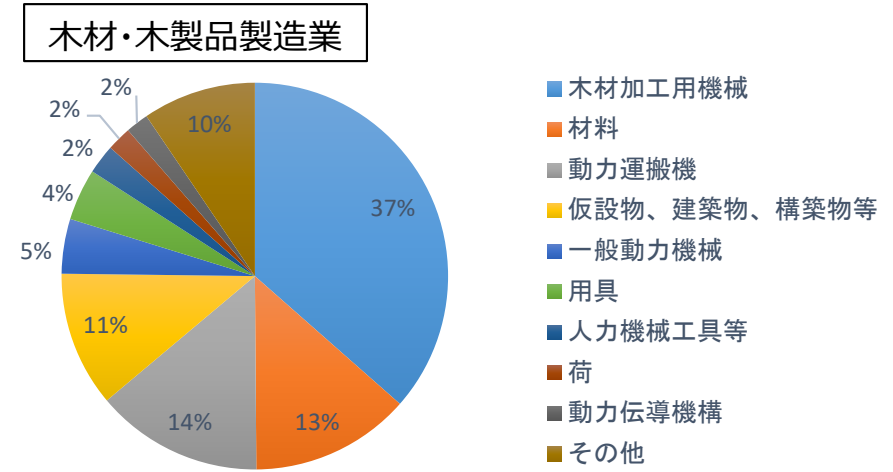
労働災害の分析（木材・木製品製造業）

- 労働災害の傾向を分析すると、事故の型別の上位は「挟まれ、巻き込まれ」「きれ・こすれ」、起因別の上位は「木材加工用機械」「材料」「動力運搬機」となっており、他の製造業とは異なる傾向
- これは、木材・木製品製造業が、木材を切削する機械を常時使用すること、重量物である木材を機械により搬送・移動することによる事故の傾向であると考えられる

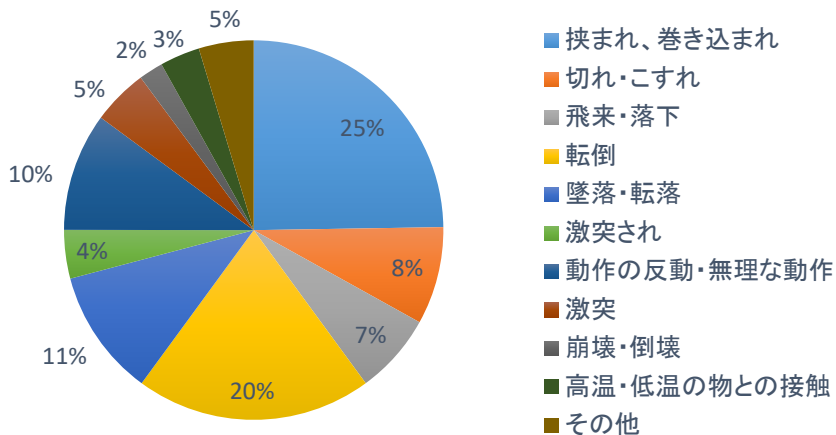
■ 事故の型別死傷者数 (H30～R4)



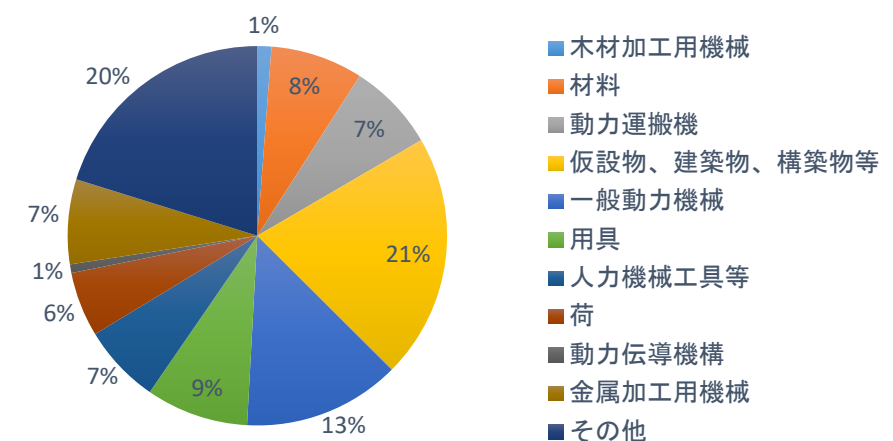
■ 起因別死傷者数 (H30～R4)



製造業（木材・木製品製造業を除く）



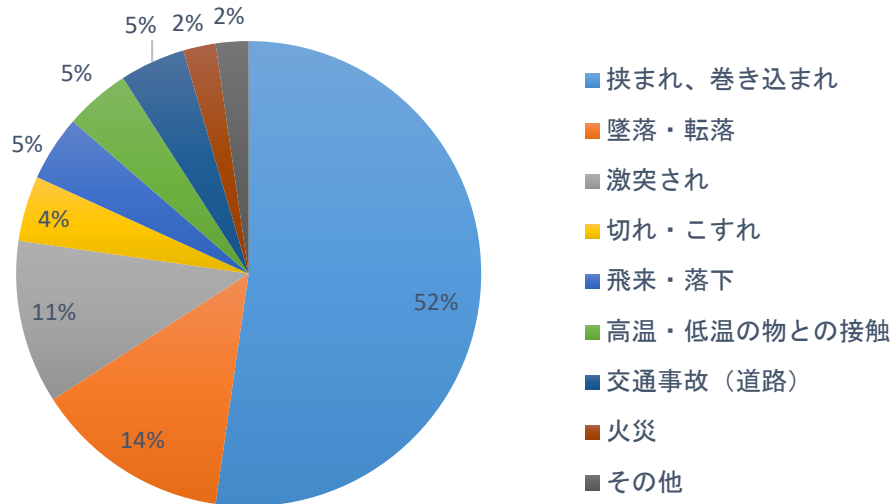
製造業（木材・木製品製造業を除く）



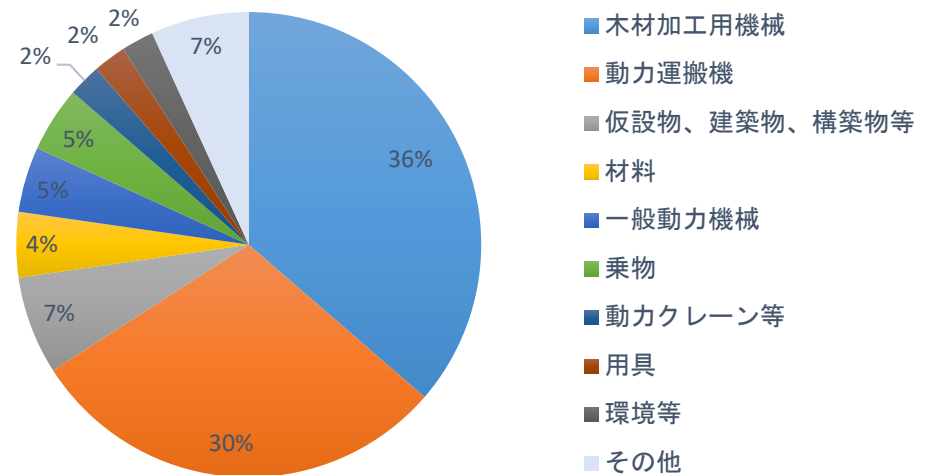
死亡災害の分析（木材・木製品製造業）

- 死亡災害を分析すると、事故の型別では「挟まれ、巻き込まれ」「墜落・転落」「激突され」が約8割
起因別では「動力運搬」「木材加工用機械」が約8割
- 事故の型別「挟まれ、巻き込まれ」「墜落・転落」を分析すると、機械のメンテナンス中や清掃中に被災するケースが過半を占めていることから、重点的な対策が必要

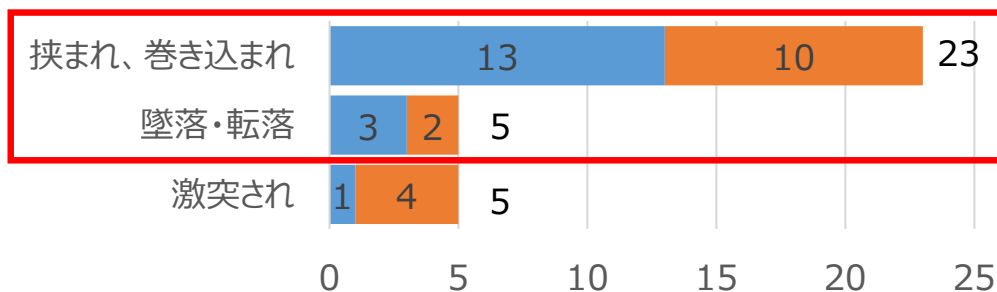
■ 事故の型別死亡者数（H30～R4）



■ 起因別死亡者数（H30～R4）



■ 「挟まれ、巻き込まれ」「墜落・転落」の機械のメンテナンス等の割合（H28～R2）



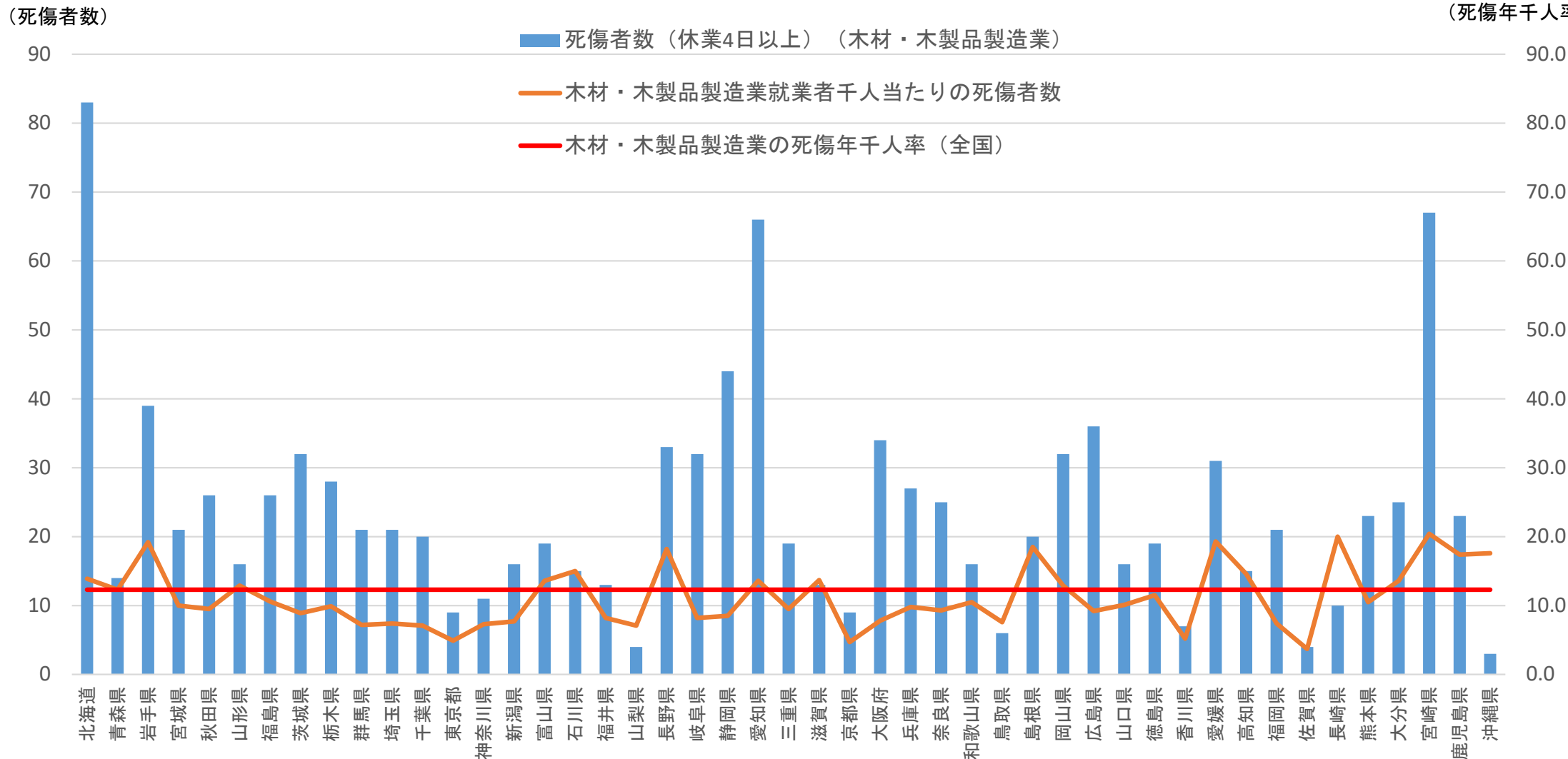
非定常作業中が
約6割

■ メンテナンス等
■ その他

令和4年都道府県別死傷者数等（木材・木製品製造業）

令和4年都道府県別死傷者数等

（木材・木製品製造業就業者千人当たりの死傷者数）
（死傷年千人率）



注1: 死傷者数は厚生労働省「労働者死傷病報告(令和4年)」の休業4日以上の死傷者数。

注2: 木材・木製品製造業就業者千人当たりの都道府県別死傷者数は、分母の労働者数として「令和2年国勢調査」の木材・木製品製造業就業者数(15歳以上)を使用し、林野庁にて試算。

木材・木製品製造業の死傷年千人率は、厚生労働省「業種別死傷年千人率(令和4年)」を引用(労働者数は総務省「労働力調査」の雇用者数(役員を除く)を使用)。

両数値における労働者数が異なることに留意。

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、研修資料の作成、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5.3倍。製造業全体と比較しても約4.6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
- ・ 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料、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

項目	内容	備考
1-1-1	作業安全のための規範の普及	
1-1-2	作業安全のための規範の普及	
1-1-3	作業安全のための規範の普及	
1-1-4	作業安全のための規範の普及	
1-1-5	作業安全のための規範の普及	
1-1-6	作業安全のための規範の普及	
1-1-7	作業安全のための規範の普及	
1-1-8	作業安全のための規範の普及	
1-1-9	作業安全のための規範の普及	
1-1-10	作業安全のための規範の普及	
1-1-11	作業安全のための規範の普及	
1-1-12	作業安全のための規範の普及	
1-1-13	作業安全のための規範の普及	
1-1-14	作業安全のための規範の普及	
1-1-15	作業安全のための規範の普及	
1-1-16	作業安全のための規範の普及	
1-1-17	作業安全のための規範の普及	
1-1-18	作業安全のための規範の普及	
1-1-19	作業安全のための規範の普及	
1-1-20	作業安全のための規範の普及	

▲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

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
- 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。



▲安全診断の様子



▲作業安全講習会

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
 - 事件事例やヒヤリ・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會等により、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へ行き、**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

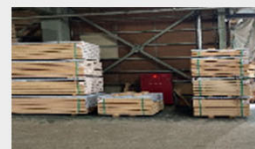
注意喚起の不十分さ



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
・ 積木を決められた場所に補充する。

Bahasa Indonesia
・ Ambil beberapa ganjal kayu dari palet (kangas・積木) dan masukkanlah ganjal kayu tersebut ke tempat yang sudah ditentukan

作業日	作業員	作業時間	作業内容	作業場所	作業状況
年月日					
作業内容	ヒヤリ・ハット記録表				
発生時刻	発生場所	発生原因	発生状況	発生場所	発生状況
発生時刻	発生場所	発生原因	発生状況	発生場所	発生状況
発生時刻	発生場所	発生原因	発生状況	発生場所	発生状況
発生時刻	発生場所	発生原因	発生状況	発生場所	発生状況
発生時刻	発生場所	発生原因	発生状況	発生場所	発生状況
発生時刻	発生場所	発生原因	発生状況	発生場所	発生状況
発生時刻	発生場所	発生原因	発生状況	発生場所	発生状況
発生時刻	発生場所	発生原因	発生状況	発生場所	発生状況

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

(別添)

5 林政産第 72 号
令和 5 年 8 月 31 日

都道府県木材関係担当課長 殿

林野庁林政部木材産業課長

木材加工流通施設における火災の未然防止について（注意喚起）

日頃より、林業・木材産業の振興に特段の御理解と御協力をいただき感謝申し上げます。

さて、木材・木製品製造業（家具を除く）における火災の発生は、毎年百件前後と非常に多くなっているとともに、先般の茨城県神栖市の製材工場における火災を始め、近年、需給に影響を大きく及ぼす大規模な火災も多数発生しています。

各都道府県におかれましては、日頃から木材加工事業者へのご指導等にご尽力いただいていることと存じますが、木材産業における火災の未然防止に向けて、対策を更に進めていく必要があります。

各木材関係団体には、構成員への周知依頼を含めて別添の注意喚起を通知しておりますが、各都道府県におかれましても、木材産業における火災の未然防止に向けた取組を進めていただきますよう、よろしく願いいたします。

担当：木材産業課生産加工班 伊豫田、松本
TEL: (03) 6744-2290（直通）
E-mail: nozomi_iyoda320@maff.go.jp
yoko_matsumoto870@maff.go.jp

5 林政産第 72 号
令和 5 年 8 月 31 日

木材産業関係団体 代表者 様

林野庁林政部木材産業課長

木材加工流通施設における火災の未然防止について（注意喚起）

日頃より、林業・木材産業の振興に特段の御理解と御協力をいただき感謝申し上げます。

さて、木材・木製品製造業（家具を除く）における火災の発生は、毎年百件前後と非常に多くなっているとともに、先般の茨城県神栖市の製材工場における火災を始め、近年、需給に影響を大きく及ぼす大規模な火災も多数発生しています。

各団体の会員各位におかれましては、可燃物である木材を取り扱うことから、日ごろから火気には十分注意いただいていると存じますが、改めて火災防止への意識を高めていただきますようお願いいたします。具体的には、以下の火災の未然防止に向けた取組を徹底いただきますよう、会員各位に周知をお願いします。

- ・清掃の徹底
- ・機械の日常点検
- ・従業員全員が参加する消防訓練の定期的な実施
- ・木材を取り扱う上での火災の危険性の従業員への周知徹底
- ・防火対策等の教育訓練

担当：木材産業課生産加工班 伊豫田、松本
TEL: (03) 6744-2290（直通）
E-mail: nozomi_iyoda320@maff.go.jp
yoko_matsumoto870@maff.go.jp

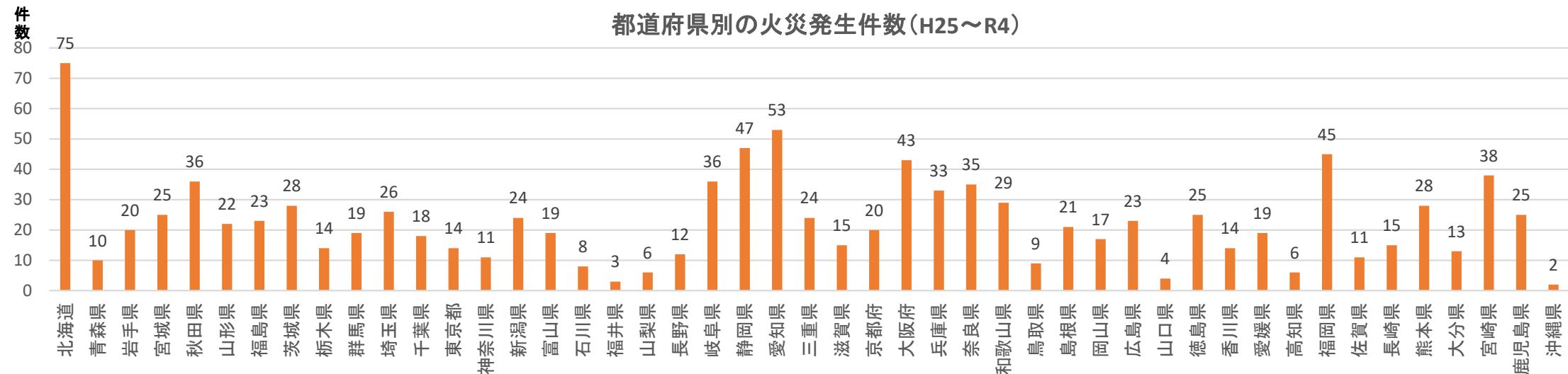
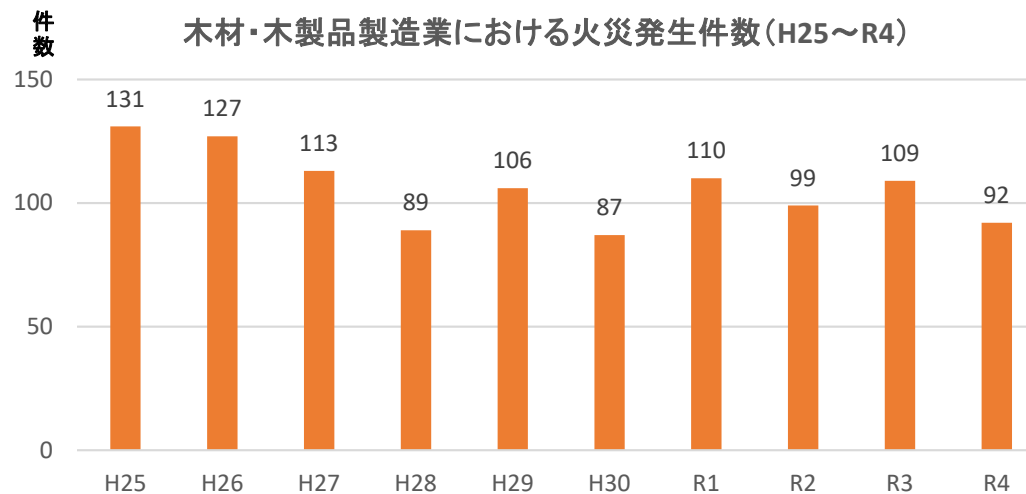
木材産業における火災の例

■ 最近の大きな火災の事例（報道情報より引用）

年	月	都道府県	業種	被害状況等	原因等
2022年	6月	鳥取	合板製造	鉄骨2階建ての工場約1万7500平方メートルを全焼	機械が稼働していない休業日に、単板の乾燥機に付随するナットの溶接工事を請け負い会社が行い、乾燥機の近くから出火した
	6月	岡山	製材	木材乾燥機を焼失	木材乾燥機から出火
	10月	秋田	合板製造	合板工場棟1棟	単板乾燥機から火の粉が出た後、爆発音がして、木材などに火が付き燃え広がった
	10月	秋田	合板製造	ボイラー付属のチップサイロ一式	発電用ボイラーのチップを貯めるサイロ内で火災が発生
	12月	宮崎	製材	木材加工センター内の木造の製品保管倉庫1棟（約500平方メートル）を全焼	不明
2023年	5月	福井	パーティクルボード製造	従業員1名死亡、3名負傷 建屋約8,800平方メートルに被害	工場内の多段プレス近辺で爆発し、火災が発生
	8月	茨城	製材	製材棟の油圧ポンプ部分から発火、火が工場全体に広がり、製材棟を全焼	製材機械の油圧部分から油漏れし、何らかの原因で引火して火災が発生

木材・木製品製造業における工場火災の実態①

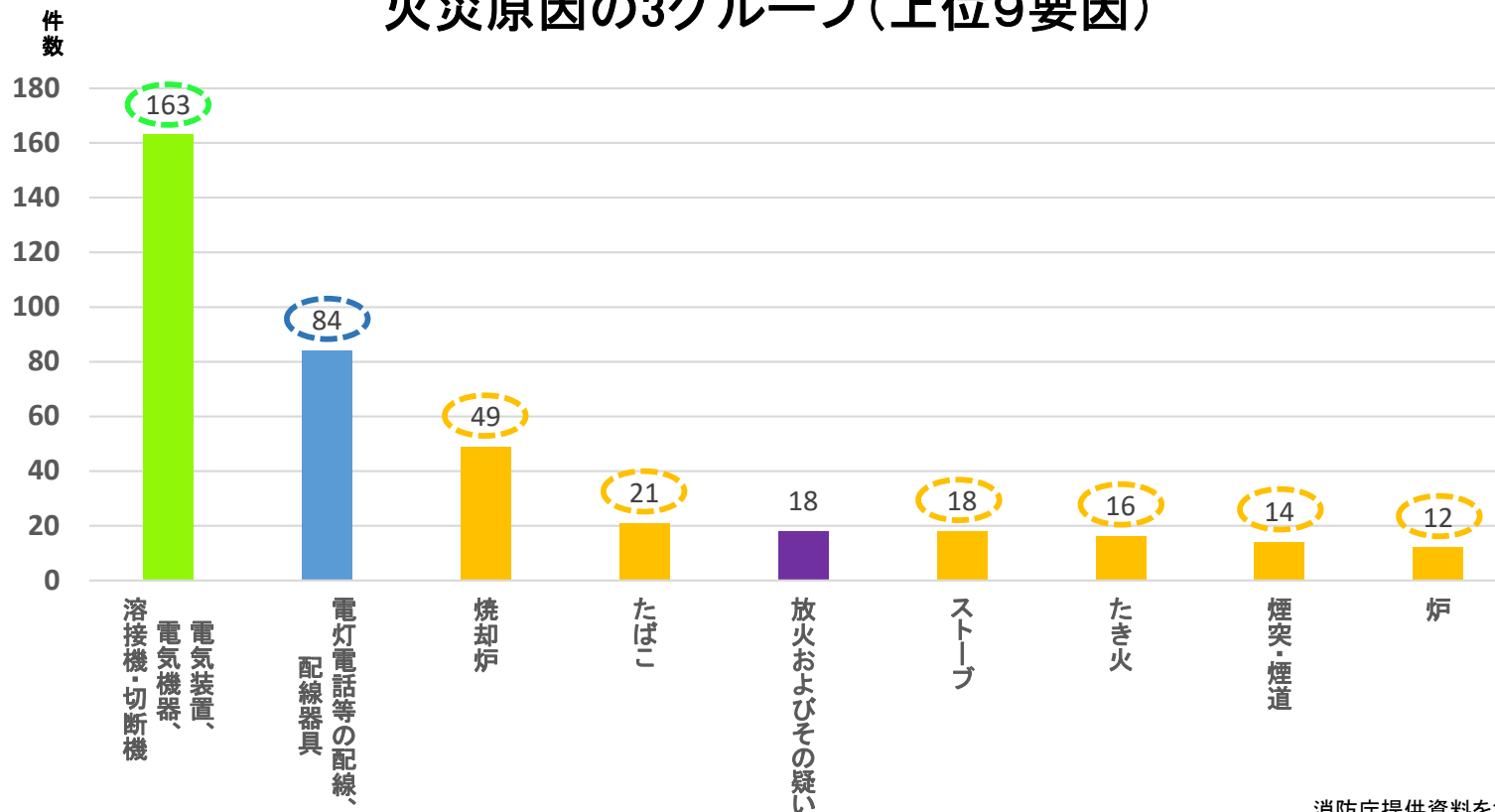
- 木材・木製品製造業においてH25～R4の10年間合計1,063件、毎年100件程度の火災が発生しており、ここ10年ではほとんど件数の変化は見られない。
- 工場・作業場で発生した火災のうち木材・木製品製造業の火災が占める割合は7%程度（R3年実績）。
- 都道府県別では、件数の多い順に北海道（75件）、愛知県（53件）、静岡県（47件）、福岡県（45件）、大阪府（43件）、宮崎県（38件）、秋田県（36件）、岐阜県（36件）、奈良県（35件）、兵庫県（33件）



木材・木製品製造業における工場火災の実態②

- 10年間で1,063件の火災が発生。原因が特定できる火災は411件（39%）
- 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であった。その他、直火に関連する焼却炉・たばこ・ストーブ・たき火・煙突・炉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9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がある目的のために備えつること
「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

木材産業における火災の出火元

都道府県から林野庁に報告のあった火災24件（R2～R4）について、出火元（推定含む）別に集計したところ、集じん機、加工等機械、乾燥機、サイロ等到大別することができ、集じん機内での粉じん爆発、摩擦熱を原因とする出火、チップ・バークの自然発火が原因となって出火している事例が確認された。

出火元（推定含む）	発生件数	出火に関連した情報（例）			
①集じん機	6	集塵機内の粉じん爆発	集じん機内のおが粉の燃焼	集じん機内への異物の混入によるダクト内での出火	集塵機内の木くずから出火
②加工等機械	5	ベルトコンベアで摩擦熱が発生、製品チップが発火	フィンガージョイントラインで滞留した材が、高速回転しているブレークソーと長時間接触したことにより加熱し、火の粉が発生（摩擦熱）	コンベア用ベルトの摩擦熱により発火した可能性。おが粉及びベルト部分に着火	単板シュレッターの排気ファンのベアリング破損により摩擦による発火が生じ、その後の工程のコンベアを經由して、チップサイロに堆積したチップに引火したものと推測
③乾燥機	5	乾燥機投入口付近から出火	高温乾燥機から出火	単板乾燥機から火の粉が出た後、爆発音がして木材等に火がつき燃え広がった	外部業者の溶接時の火花による引火
④サイロ等	4	チップ保管サイロ内で発生	粉碎したバークが自然発火		
⑤その他・不明	6				

※出火元が複数の場合、両方に計上しているため発生件数とは一致しない

出典：都道府県から林野庁木材産業課への報告、報道情報より

火災予防に向けた対策の具体例

【第1項目】 **まずは徹底的に掃除；4Sの徹底**

- ・ 毎日、掃除時間を設定
- ・ おがくずやチップの掃除（機械内やダクト内の残留物の排除、自然発火の原因排除）
- ・ 粉じんを除去、発火源を排除

【第2項目】 **消防法を遵守し、危険物や指定可燃物の取扱いに注意**

- ・ ルールを守り、量の制限と場所の確保と表示
- ・ 消火器は規定配置（半径20m以内で全域カバー、本数や有効期限切れ確認）

【第3項目】 **機械や建物の定期的な保守点検**

- ・ 機械や建物のメンテナンス（老朽化の放置が過熱を呼ぶ）

【第4項目】 **電気配線の点検**

- ・ 電気コードの点検（たこ足配線・絶縁ビニール劣化）
- ・ コンセント周囲の埃の清掃、埃等が入らないようにキャップ等の設置（トラッキング現象防止）
- ・ 電灯周りの配線チェック（ネズミ被害により裸線になっていないか）

【第5項目】 **消火訓練、火災発生時の対応マニュアルの作成**

- ・ 定期的な消火訓練、消防署と連携
- ・ 火災対応マニュアル作成と従業員への徹底

【第6項目】 **喫煙ルールの策定+廃棄物の野焼きは禁止**（廃棄物処理法第16条2）

- ・ 喫煙場所を限定し、廃たばこバケツと消火器を設置
- ・ 野焼き・たき火に注意

(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: myyux24 | | 3t dxmr3skt 4xt ; fr4 | ttix4rspf3nyr q

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
- ・木製パレットなど

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。

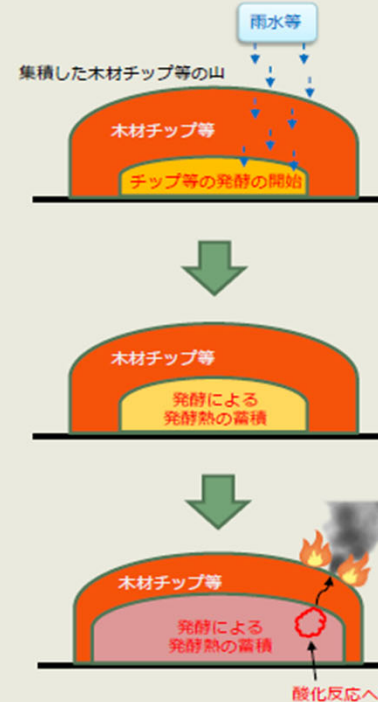
木材チップ等の火災は、微生物の代謝による発熱や可燃性ガスの発生、蓄熱と酸化反応などによって引き起こされます。降雨により堆積物の温度も上昇するので、屋外で大量に保管する場合には注意が必要です。

◆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、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 (廃棄物固形化燃料 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