

林業・木材産業作業安全推進ウェビナー

成功例に見習った自主改善のすすめ

林業向け労働環境自主改善活動(WIF)

令和7年9月4日

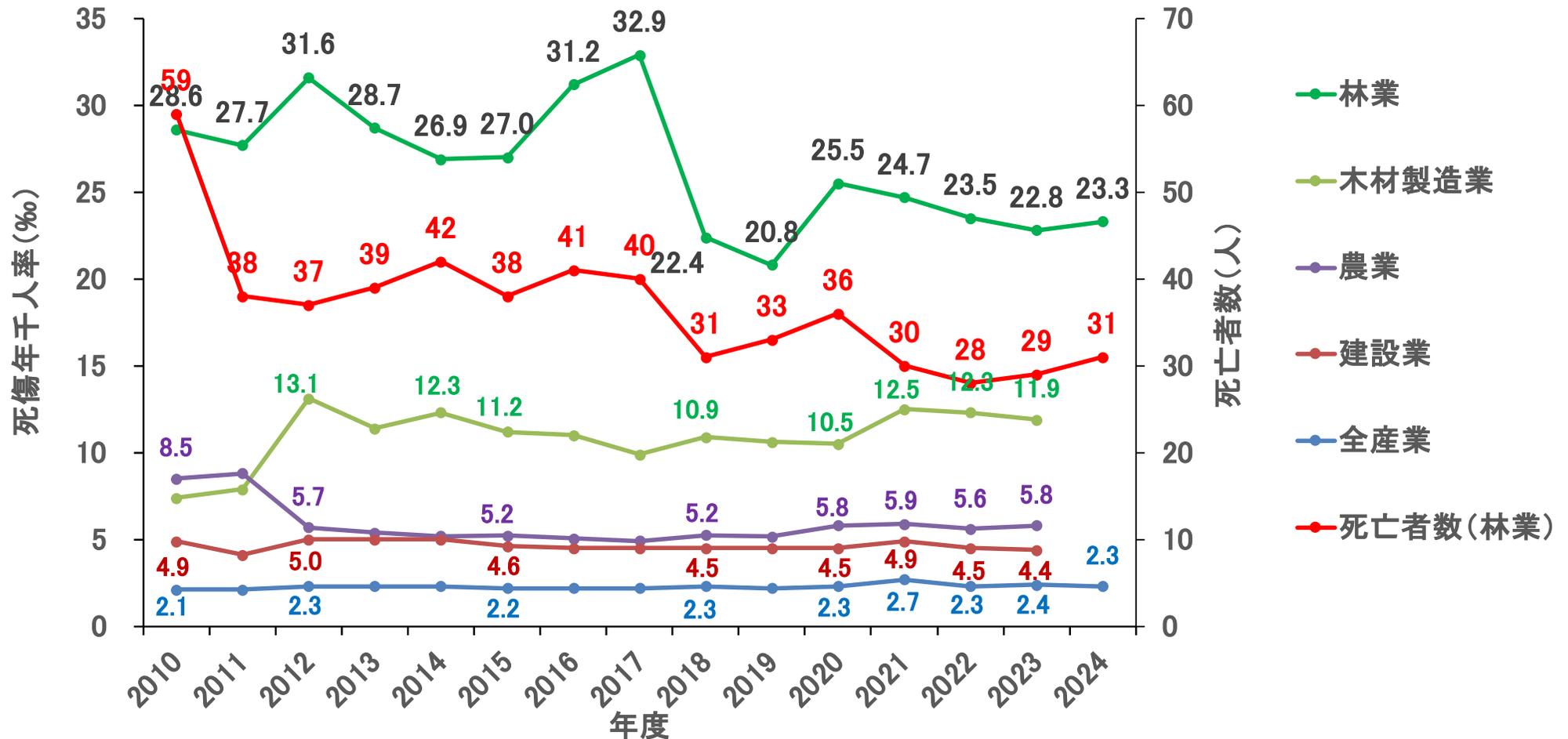
森林ヒューマン・ファクター研究所

所長 山田 容三 (愛媛大学名誉教授)

私の略歴

- 1957年3月 兵庫県神戸市生まれ
- 1981年3月 京都大学農学部林学科卒業
- 1983年3月 京都大学大学院林学専攻修士修了
- 1983年4月 京都大学農学部附属北海道演習林助手
- 1986年11月 京都大学農学博士号取得
- 1988年10月 森林総合研究所生産技術部主任研究官
- 2000年10月 名古屋大学大学院生命農学研究科准教授
- 2015年4月 愛媛大学農学部教授
- 2022年3月 愛媛大学定年退職・名誉教授
- 2022年4月 個人事業(森林ヒューマン・ファクター研究所)起業

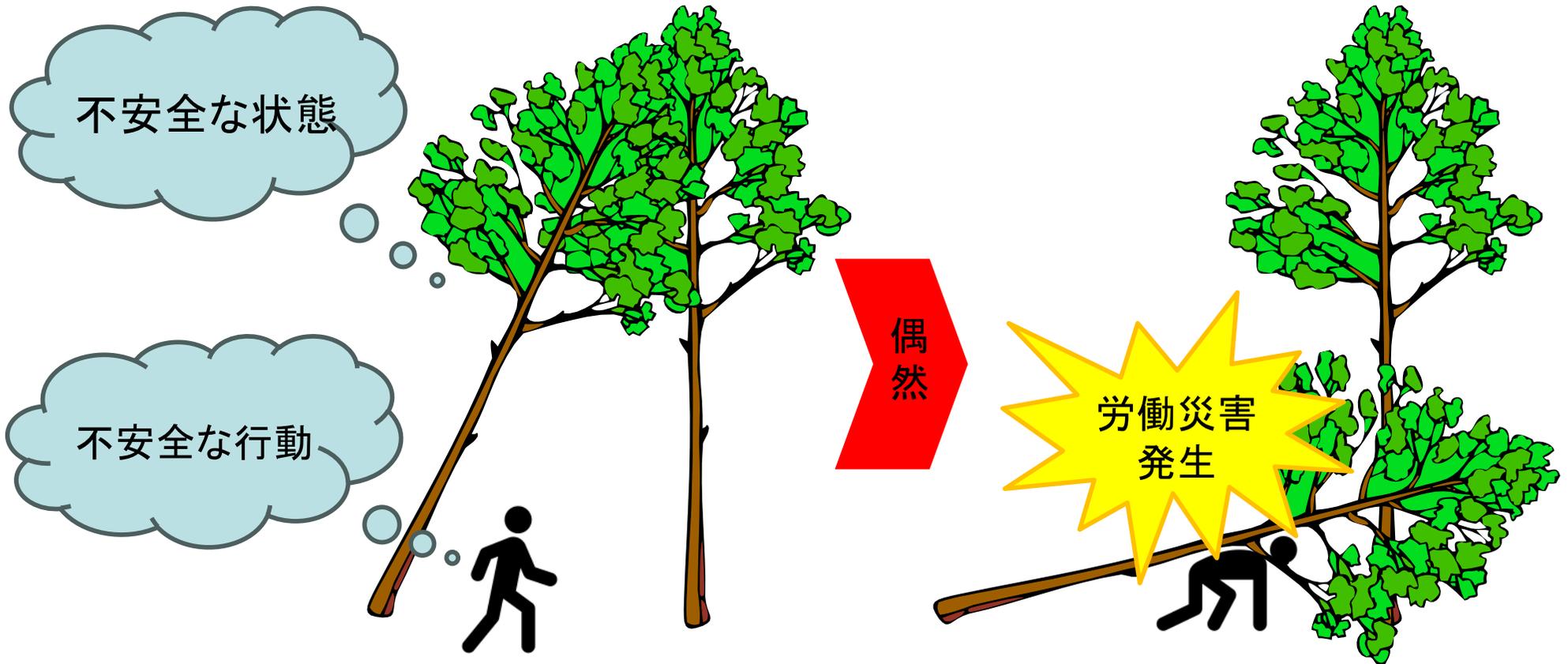
林業は日本で一番危険な産業！



林業の死傷年千人率(緑線)は木材製造業や建設業よりも高く、**全産業(青線)の10倍も危険な産業**である。赤線は林業の死亡災害で年間30人前後の尊い命が失われている。

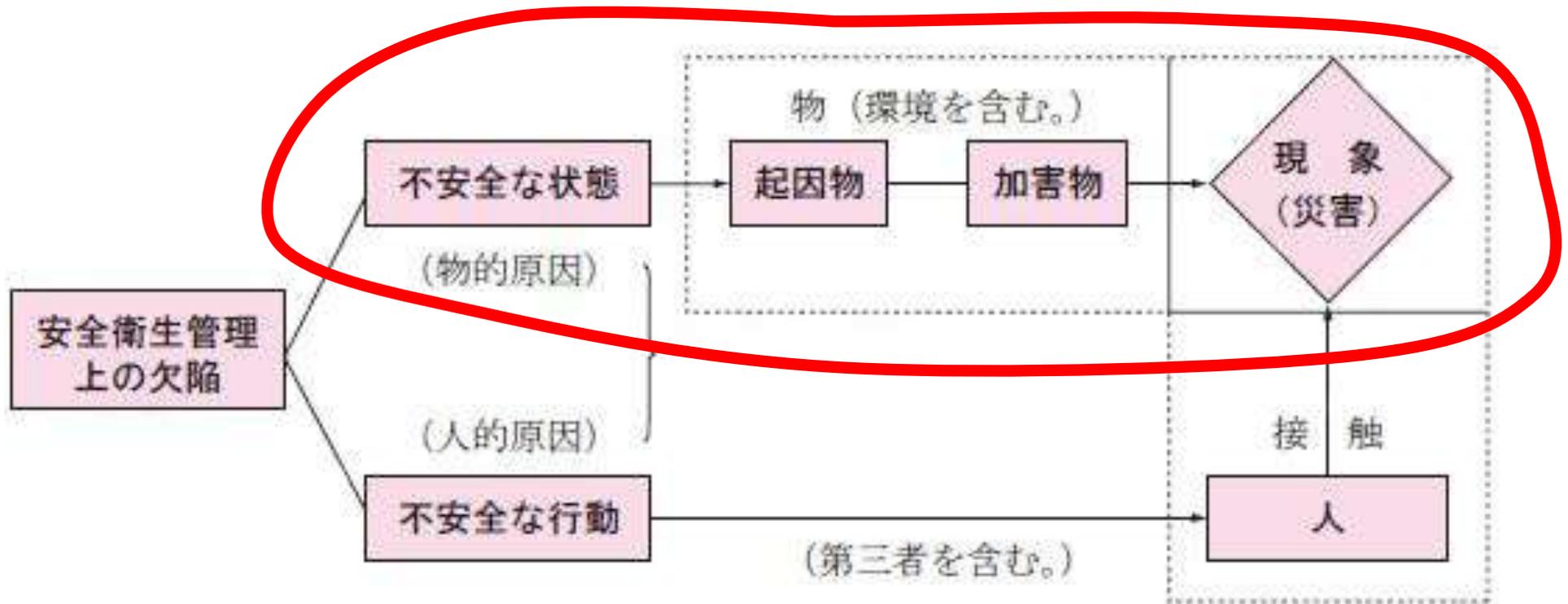
どうして労働災害が発生するのか？

そのメカニズムを考えてみましょう



かかり木などの不安全な状態があるところに、林業労働者が気づかずに近づく不安全な行動を行い、**不幸なことに偶然にも**その時にかかり木が外れて、被災するというメカニズムで労働災害は発生する。

ハザードとリスク

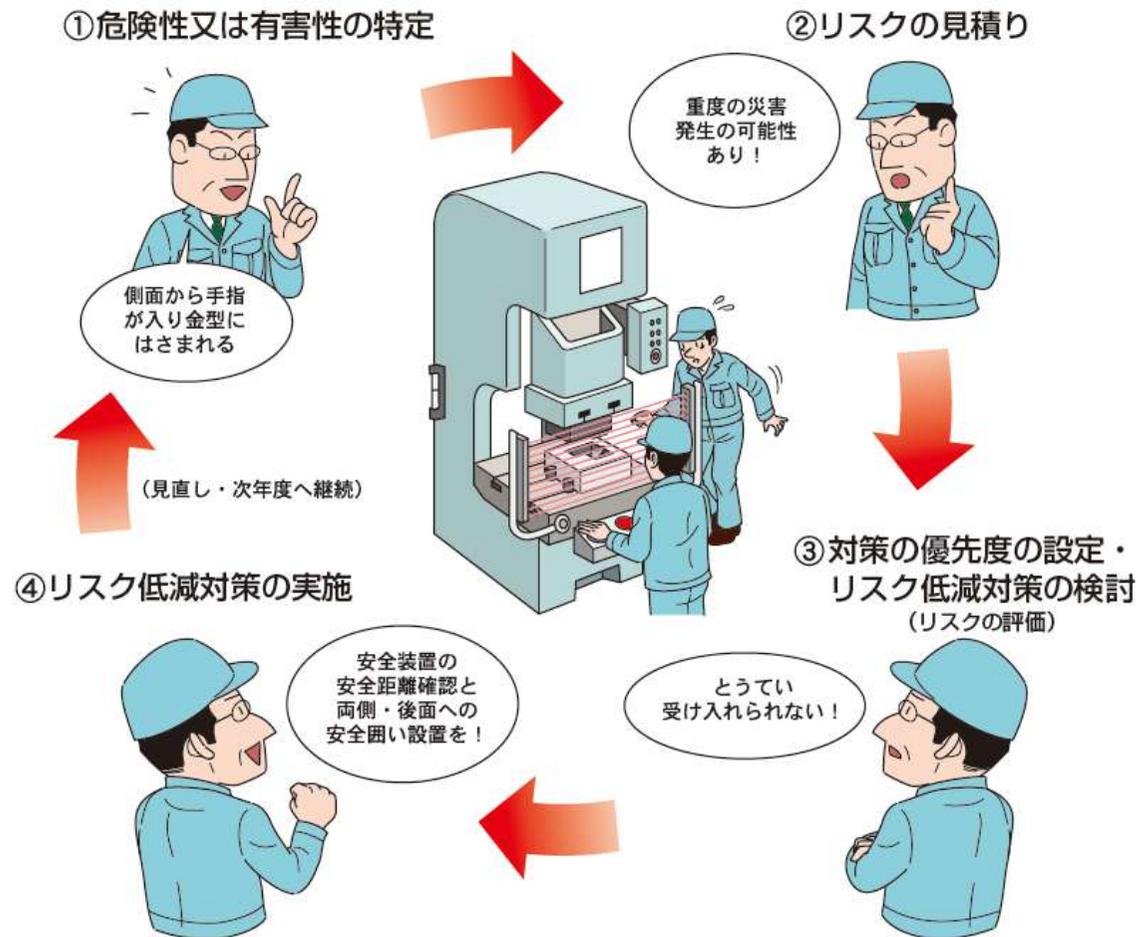


ハザード：物と環境が不安全な状態があること

リスク：ハザードに人が近づく不安全な行動を行い、
事故に遭う**確率**とその被害の**重大さ**を評価したもの

リスクアセスメント

作業がどれくらい危険か(リスク)をランク付けし、事前に評価(アセスメント)すること。



林業における リスクアセスメントの目的とは？



自然の中の「不安全な状態」での作業であるので、
根本的なリスク軽減は無理。
そこで、「不安全な行動」をできる限り除去する対策となる。

労働災害防止のための

リスクアセスメント 実践マニュアル

[林業版]

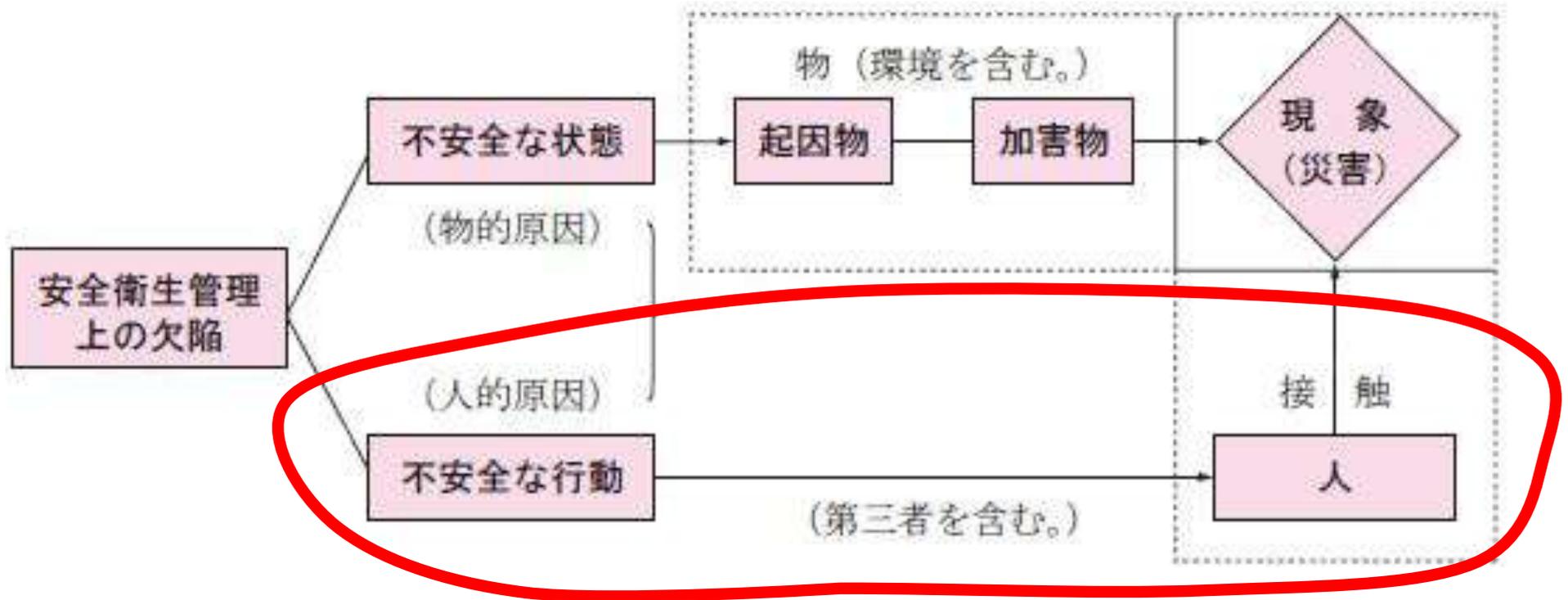


単なる危険予知活動になっていませんか？
リスクアセスメントは危険予知活動ではない！



リスクアセスメント

リスクを軽減するための取り組み



リスクには職場の不安全な状態だけではなく、
人に不安全な行動を心理的に起こさせるような
職場環境も含まれる。

自分の作業現場でリスクアセスメント

- 職場のヒヤリハットや他の事業者の事故事例は参考になるので、リスクアセスメントをするべきです。
- しかし、リスクアセスメントは人ごとではない！
- 自分達が今、働いている、あるいはこれから働く作業現場に、どのような危険源があるか調べて、そのリスクを評価しなければ、リスクアセスメントを行う意味がありません。
- その上で、リスクを下げる対策を取ります。

リスクアセスメントの目的

リスクを見出して、それを改善するために以下の対策を取ることを目的とします。

- 経営者も加わることによる組織全体としての「労働環境の改善」(労働安全衛生マネジメント)
- 防護具の支給や安全な機械類の導入など事業体としての「工学的対策」
- 作業計画前のリスクの洗い出しによる作業計画の改善などの「本質的対策」
- 日常の業務を安全に行うミーティングや指差呼称や安全パトロールなどの「管理的対策」

工学的対策の別の考え方

Work Improvements in Small Enterprises



小規模事業者のための労働環境改善プログラム



ワイズ プログラム

WISE PROGRAMME

労働環境の改善

ムリとムダをなくして、生産性と安全性を向上

改善前

改善後



A BETTER PLACE TO WORK

労働災害防止の新たな動き セーフティⅠからセーフティⅡへ

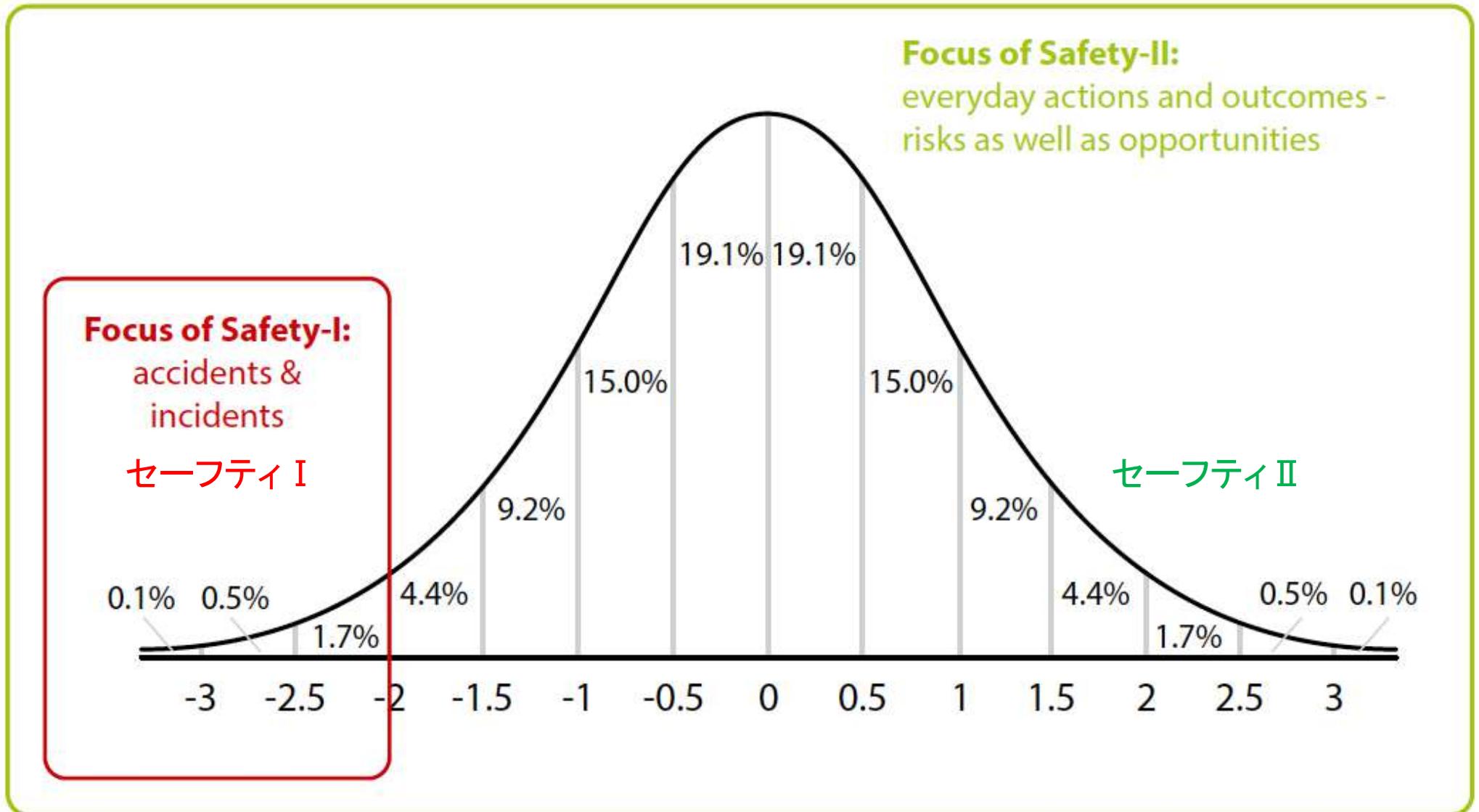
セーフティⅠ：物事が悪い方向へ向かうのを避ける。

（何が正しい方向に向かうかを見るよりも、何が悪い方向に向かうかを見る）



セーフティⅡ：物事が正しい方向へ向かうことを保証する。

セーフティ 1 とセーフティ II



良い事例に見習って自主改善

- リスクアセスメントとは、全く反対の考え方の取り組みワイズ(WISE)
- 一人親方や家内工業などの小規模事業者では、リスクアセスメントをきっちり行うことが難しい。
- 他で行っている良い事例を見せて、それを行わせるというプログラム。
- 林業では、他の事業者がなにを行っているのか知らないし、興味がなく、知ろうとしない。
- 研修や展示会などに参加もせず、新たな情報も全く入らない林業事業者も多い。

林業向け労働環境自己改善活動

キーワードは「見える化」

そして

低コストで簡易なツール

林業版WISE (WIF) の開発
Work Improvement in Forestry

ステップ1：良い事例を見て知る



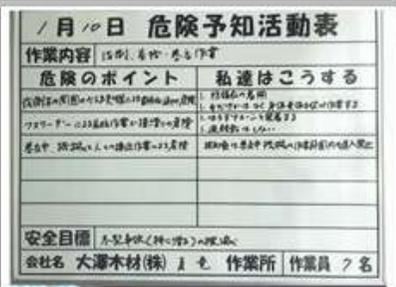
ステップ2: チェックリスト による点検

11	作業員間と機械オペレーターとの連絡は、ハンズフリー双方向無線機で行う。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
12	他発による巻き込まれ事故を防ぐために、また危険箇所の認知のために、近接警報装置を使う。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
13	携帯が通じない不感地域の通信環境を改善するために、衛星通信等を導入し、安全性と生産性の向上を図る。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
14	林業安全ゲームを使って、年代を超えた職場内のコミュニケーションを改善する。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
15	夏場の現場作業での熱中症を防ぐために空調服を使う。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
16	パワーアシストウェアを使って重筋労働の負担を軽減する。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
17	作業に必要なノウハウや安全のポイントを表示するインテリジェントヘルメットを初心者指導に導入する。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
18	伐倒前の上方、周囲、退避路の確認のポイントを身につけるために、危険作業体験VRシミュレーターを使って疑似体験させる。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
19	伐倒の基礎技術を身につけるために、伐倒作業シミュレーターによる練習を行う。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
20	伐木作業の技能評価を定期的に行う。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>

ステップ3: グループミーティング



改善結果例

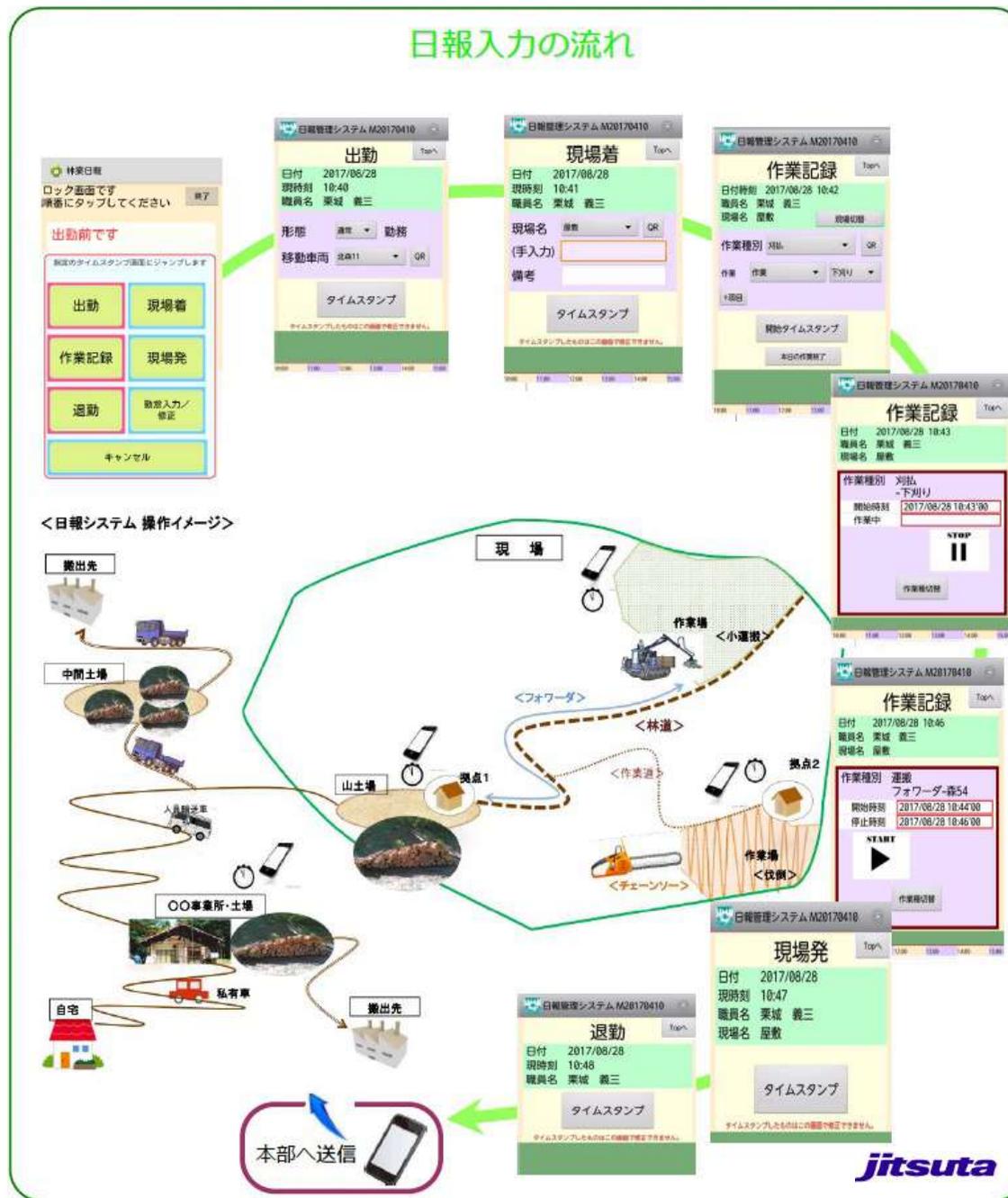
改善活動すすめ方シート					
実施日		年 月 日	事業体名		
メンバー		社長、森林整備部長、生産課長、外全作業員 計15名			
優先順位	改善内容	改善計画		改善結果	
		実施日 (実施予定)	備考 (必要な物など)	実際の改善内容	写真
1	⑤危険予知活動表の設置	H31.1.10	ホワイトボード作成		
2	⑩フォワーダヘッドドライブレコーダーの設置	H31.1.8	ドライブレコーダー 360° 対応 24V仕様購入		
3	⑪フォワーダ走行路の危険表示	H31.1.14	ポール、ピンクテープ		

WIFをやってみましょう！
チェックリストを用意してください

ツールボックスミーティング・チェックリスト						
作業班名:		作業班長使命: 渡辺一郎			整理番号:	
年 月 日 午前 時 分		作業班員				
チェック項目		佐藤	鈴木	高橋	田中	伊藤
1	体調の確認(顔色、睡眠、食事ほか)	◎	△	○	○	×
2	服装の確認(ヘルメット、防護ズボン、防護靴ほか)	○	○	○	○	○
3	装備の確認(ナタ、ノコ、斧、必要機器、工具類ほか)	○	○	○	○	△
4	携行品の確認(弁当、飲み物、救急セットほか)	○	△	○	○	○
5	作業内容と段取りの確認	○	○	○	○	○
6	作業リスクと危険箇所の確認	○	○	○	○	○
7	気象状況や蜂等の注意	○	○	○	○	○
8	ヒヤリハットの共有	○	○	○	○	○
9	緊急時の対応と連絡先の確認	○	○	○	○	○
10	準備体操の様子	○	△	○	○	×
自由記入欄:						
伊藤については、体調不良のため、本日の作業は行わせず、休暇を取らせた。						

1 ツールボックスミーティングのチェックリスト

日報入力の流れ



2 スマホによる作業日報管理の自動化

伐木作業の安全手順

1. 伐倒する立木の状態を確かめて、伐倒方向を定める。
2. 樹冠の偏り、樹幹の傾き、ツルがらみの有無、樹幹の枝分かれ、風向きなどに注意を払う。
3. 伐倒木周囲の草木を刈り払い、枝を取り除くなどして、安定した足場を確保する。
4. 退避箇所を選定して、速やかに退避できるように整え、指さし確認する。退避箇所ヨシ。
5. 伐倒方向に障害物がないこと、人が立ち入らないことを確認して、指さし確認する。伐倒方向ヨシ。
6. 樹冠の状態をよく見て、伐倒可能であることを確かめて、指さし確認。上方ヨシ。
7. 受け口は下切りと斜め切りの終点が一致するように切る。
8. 受け口が完成したら、方向を確かめて、指さし確認。受け口ヨシ。
9. 合図をしてから、追い口を切り始める。
10. 伐倒が完了したら、木の安定を確認してから、完了の合図をする。

3 作業種ごとの安全作業マニュアル

安全ドレスコード規定

承認	作成

No.	安全ドレスコード1	安全ドレスコード2
服装・保護具		
	地拵え 植付 木起こし 防護柵 枝打 選木調査 つる切り 枝打 木寄せ 搬出	伐採 造材
備考	※1 安全靴—指定者のみ安全地下足袋(つま先に鋼板入り)の使用を許可 ※2 安全ズボン — 安全ズボンの同等品としてチャップスの使用は認める ※3 保護メガネ — ゴーグル、ヘルメット装着型フェイスガード等 ※4 耳栓 — 耳栓、ヘルメット装着型イヤーマフ等	

諸戸林友樹

4 服装チェックのドレスコード

労働災害発生対応

- ① 現場責任者に通報
- ② 労働災害が起きた場所への立入禁止、作業者の退避、機械等の停止（2次災害の危険性回避）
- ③ 被災者の救出
- ④ 事務所に通報（1次通報）
- ⑤ 応急処置の実施、救急車の手配、移送



5 労働災害発生対応と緊急連絡体制

作業システム	チェーンソー伐倒→スイング集材→プロセッサ造材→ダンプ運搬→グラップル仕分
安全対策 (危険予知に対する措置内容)	<ul style="list-style-type: none"> ・リスクアセスメントKY活動の実施 ・作業中のスィグヤードでの集材時の合図の確認、徹底。 ・作業中の重機への接近禁止。 ・伐倒、造材時の上下作業の禁止。

緊急時の対応							
現場	市	大字	字	GPS			
				緯度		経度	
緊急連絡先	・救急車	消防署			☎		
	・病院	病院			☎		
	・緊急車両待合場所 (林道・建物等目印)	神社第二駐車場					
	・携帯電話 通信可能位置	施工地内は通話可 谷部は不可					
応急処置 及び 搬送方法	・救急セット配置場所：作業車						
	・普通救命講習受講者名	：					(普通Ⅰ)
	・折り畳み担架等の配置場所：本所						
備考							

6 救急車とのランデブーポイント

12月19日 危険予知活動表

作業内容	伐倒作業		
危険のポイント	私達はこうする		
ガケ木による対処方法	フタコグハシ、グラブ等けん引器具を使用する		
手足元の確認	周囲の確認を行う		
電線注意	伐倒方向の確認する		
安全目標	ゼロ災害でいこう!		
会社名	森林組合	支所	作業員 3名

7 ヒヤリハットとKYの共有



8 各自の改善目標の公開



9 常時携帯する携帯式救急セット



10 ヘルメットに使用期限を表示



11 ハンズフリー双方向無線による連絡体制



近接警報装置(ファースト電子開発株)

12 巻き込み事故防止のための近接警報装置



イーロンマスクスターリンク

一式価格:55,000円

ネット移動利用料金:9,900円/月

Wifiが衛星を通して使える

アンテナから100~300m届く



AUとスペースXの共同通信サービス

手持ちのスマートホンで衛星を通して
直接通話ができるサービス！

2024年中から開始予定

13 携帯が通じない地域で衛星通信を使う



14 林業安全ゲームによる職場内のコミュニケーションの改善

反射材
仕様



NSP

15 熱中症を防ぐための空調服



ATOUN



SUPPORT JACKET
Bb FIT

16 作業負担を減らすパワーアシストウェア



17 必要な情報を映し出すインテリジェントメガネ
作業に必要なノウハウや安全のポイントを表示

VR コンテンツ

VR で体験できるコンテンツは実際の災害事例を基に開発したものです。

contents
NO.01

林業労働災害VR体験 【8災害事例】
【伐倒方向未確認、かかり木処理、幹割れ、切捨て間伐など】

contents
NO.02

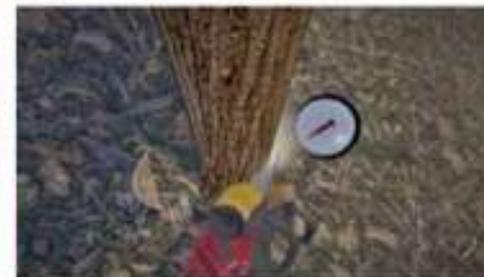
林業労働災害VR動画 【3災害事例確認】
【伐倒方向未確認、かかり木処理、幹割れ】

contents
NO.03

伐木技術教育VRシステム 【コーチモード・トレーニングモード】
【ガイダンスを確認しながら正しい伐木技術を取得】
【学んだ伐木技術を評価（手順、斜め切り角度、ツルの幅・高さ）】

contents
NO.04

お手軽伐倒VR体験 【林業関連イベントなど一般者向け】



システム機器



VR用ヘッドマウントディスプレイ
(PICO neo2)

チェーンソーハンドル
一体型コントローラー

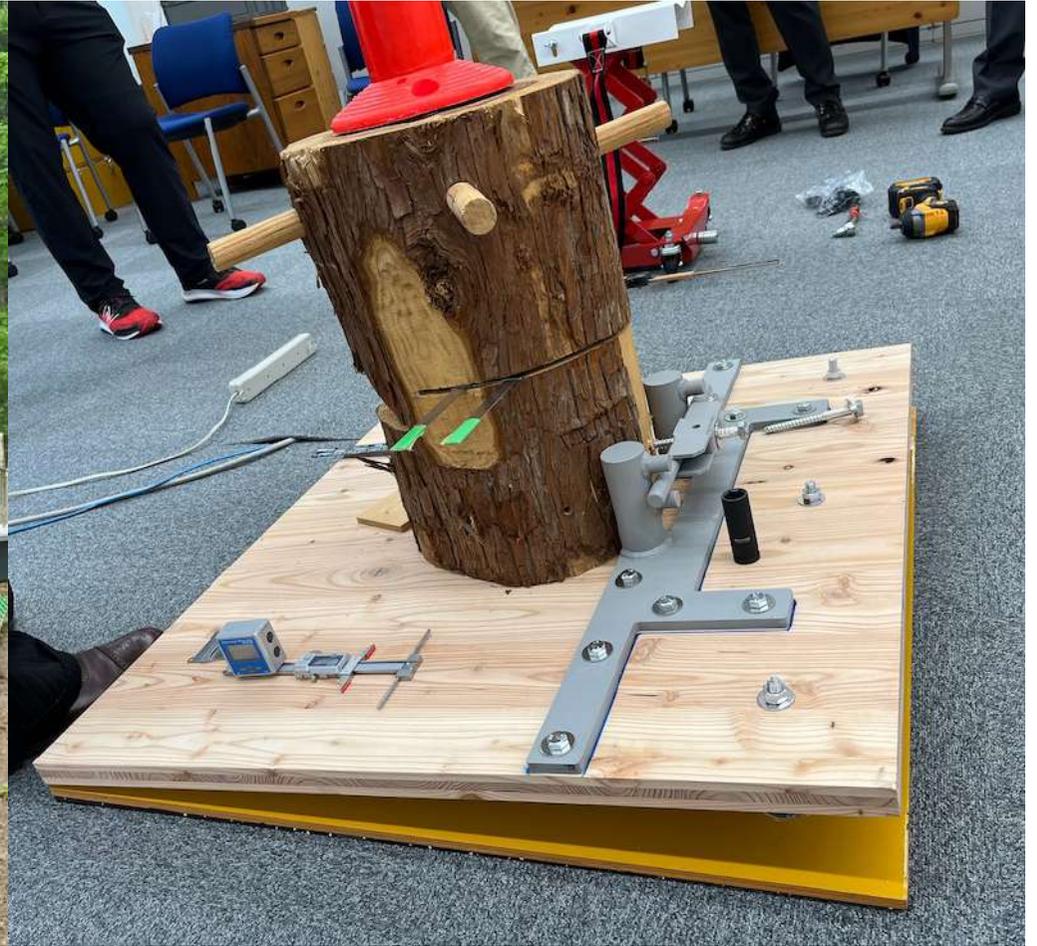


フル HD 外部出力モニター
(オプション)

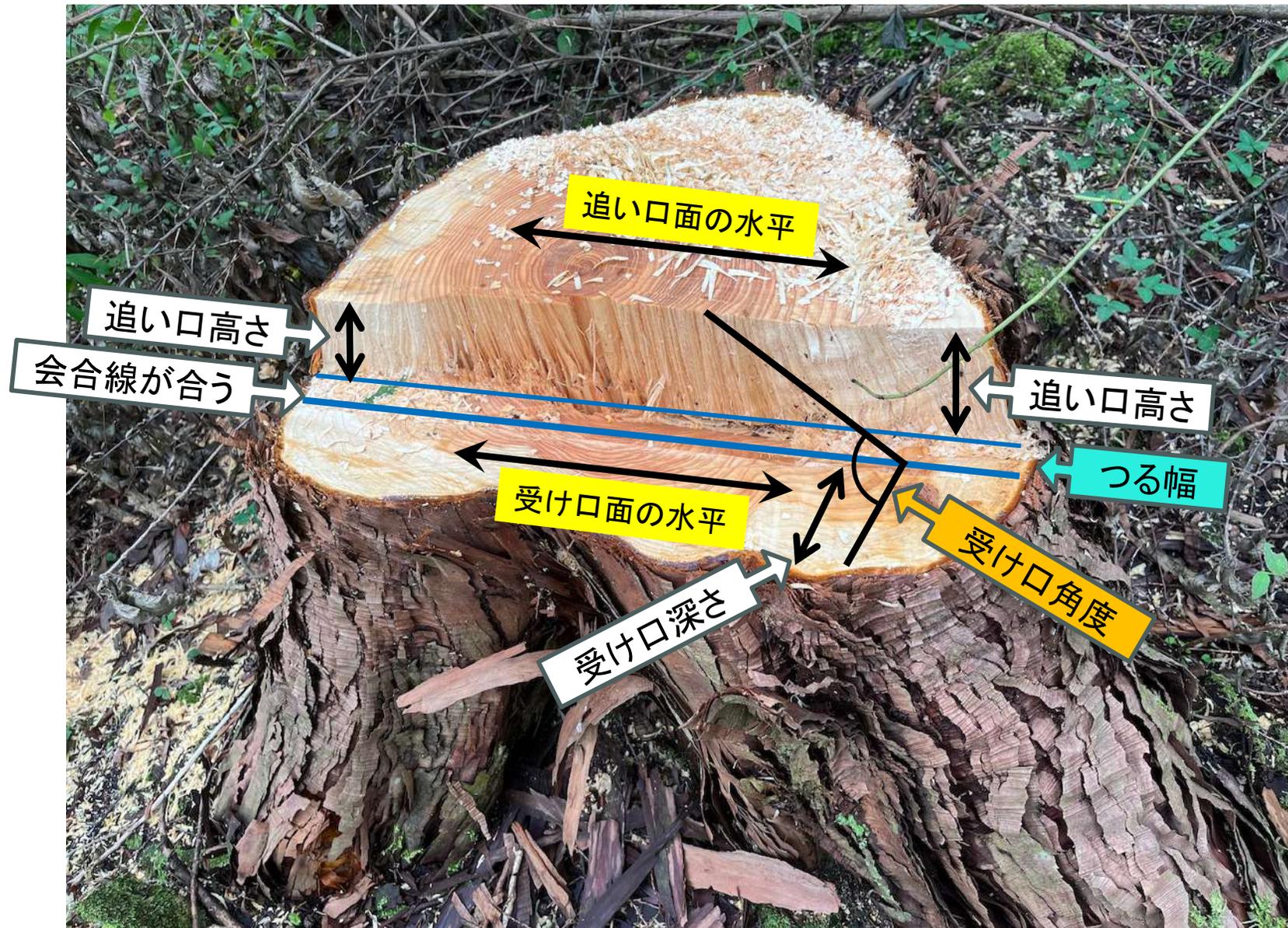
※「コーチングセット」に付属しています



18 危険作業体験VRシミュレーター



19 伐倒作業シミュレーターによる基礎訓練



20 定期的な伐木作業の技能評価



21 放置かかり木の周りに警戒テープ



22 密閉式キャブのフォワーダ



23 フォワーダにドライブレコーダーを装備



24 集材路の危険箇所を目印を設置



25 油圧集材機と架線グラップルでリモート作業



車体傾斜センサー



警報装置

26 スイングヤーダの転倒防止装置



27 繊維ロープの架線集材利用



28 植栽用の電動クローラ型一輪車



29 資材運搬用の大型ドローン

業界初!

林業従事者向け 専用車両

YUSUHARA + YAZAKI
FORESTRY VEHICLE



矢崎 フォレストリー ビークル



*ベース車両は ダイハツハイゼットカーゴ4WD (CVTオートマチック) 乗車定員2名となります。

YAZAKI

30 通信設備搭載の林業用ビークル

ご清聴ありがとうございます。



森林ヒューマン・ファクター研究所
ホームページのQRコード