



日化協安全シンポジウム

2024年7月23日

東レ岐阜工場の安全への取り組み



東レ株式会社
岐阜工場
工場長
松崎 行博

目次

1. 東レグループの概要

2. 岐阜工場の概要

3. 岐阜工場の安全活動

(1)安全成績、安全方針

(2)安全活動事例(Ⅰ期／Ⅱ期／Ⅲ期)

4. まとめ

目次

1. 東レグループの概要

2. 岐阜工場の概要

3. 岐阜工場の安全活動

(1)安全成績、安全方針

(2)安全活動事例(Ⅰ期／Ⅱ期／Ⅲ期)

4. まとめ

東レグループの概要



代表取締役社長
大矢 光雄

- ・設立 : 1926年1月
- ・資本金 : 1,479億円
- ・従業員数 : 連結48,682人
- ・連結対象 : 310社(国内114社、海外196社)
- ・連結業績 : 売上収益24,893億円、営業利益960億円
(2023年3月末現在)

<長期経営ビジョン・中期経営課題>

<サステナビリティ・ビジョン>

長期経営ビジョン

AP-Growth TORAY 2020(略称:ビジョン2020)

TORAY VISION 2030

中期経営課題

AP-G 2013

「改革と攻めの経営」
新たな成長軌道へ

AP-G 2016

「革新と攻めの経営」
-成長戦略の
確かな実行-

AP-G 2019

「革新と攻めの経営」
-ビジョン2020の
達成に向けて-

AP-G 2022

「強靱化と攻めの経営」
-持続的な成長と
新たな発展-

AP-G 2025

「革新と強靱化の経営」
-価値創造による
新たな飛躍-

2011年
4月

2014年
4月

2017年
4月

2020年
4月

2023年
4月



わたしたちは、
革新技術・先端材料の提供により、
世界的課題の解決に貢献します

今年で創立98周年を迎える総合化学企業集団

東レ理念

企業理念

わたしたちは新しい価値の創造を通じて
社会に貢献します

経営基本方針

お客様のために	新しい価値と高い品質の製品とサービスを
社員のために	働きがいと公正な機会を
株主のために	誠実で信頼に応える経営を
社会のために	社会の一員として責任を果たし相互信頼と連携を

企業行動指針

安全と環境

倫理と校正

お客様第一

革新と創造

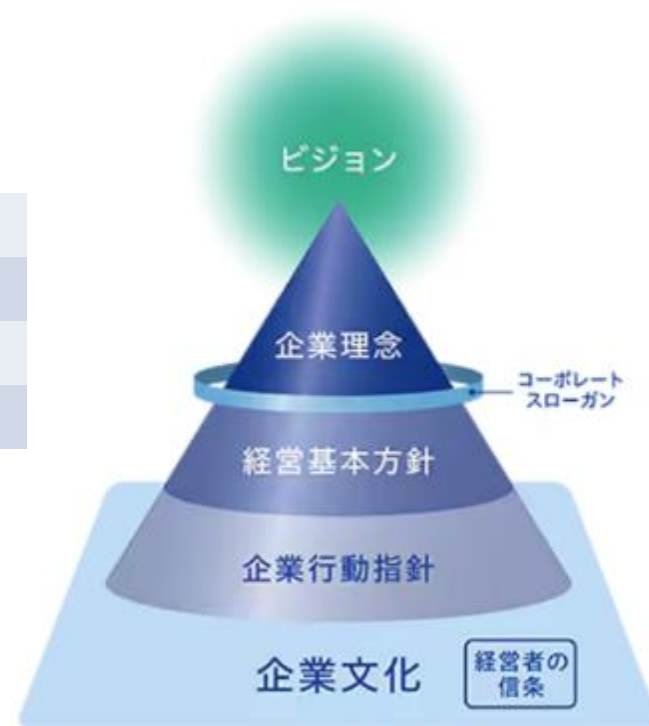
現場力強化

連携と共創

人材重視

情報開示

人権尊重

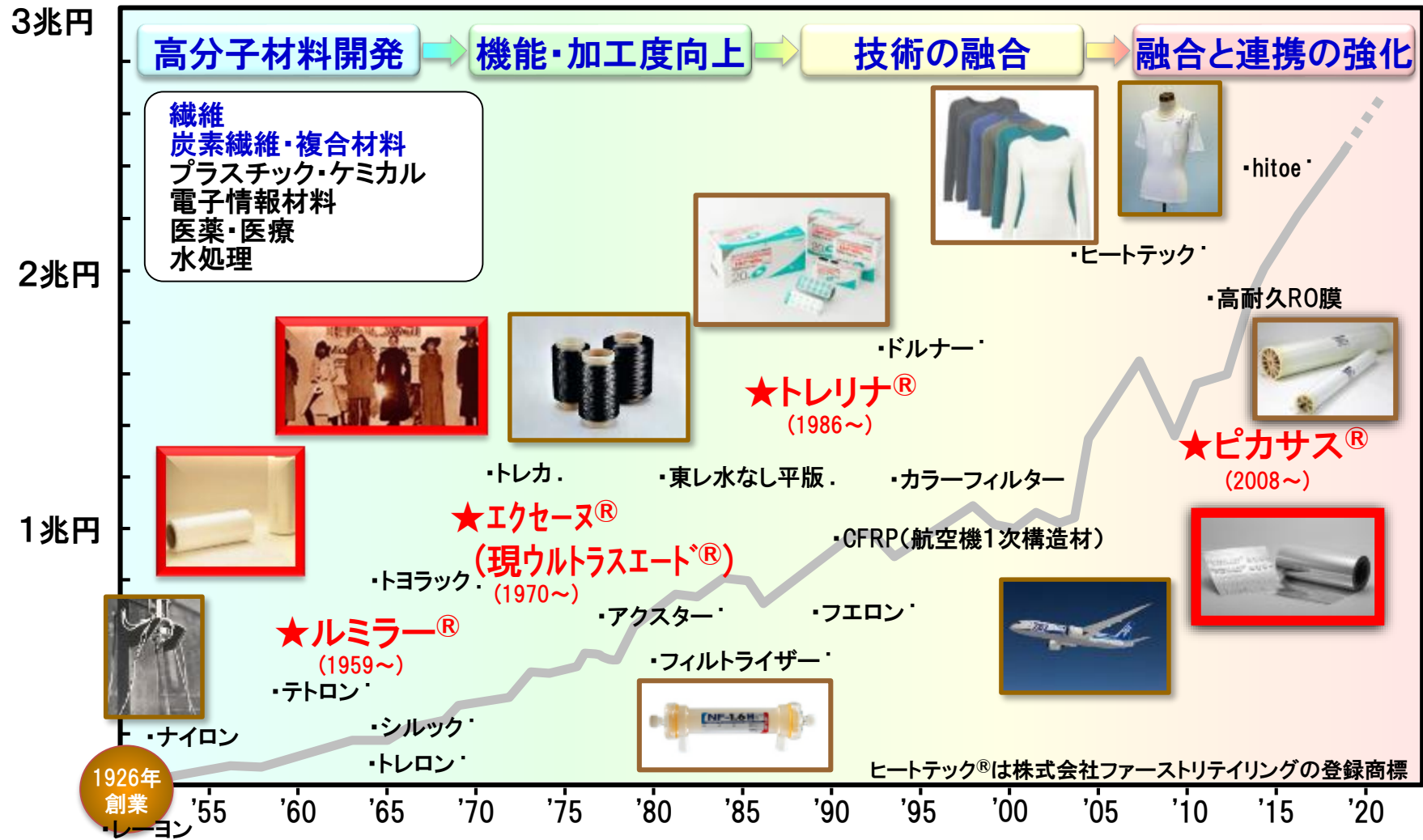


| 東レ理念 |

創業(1926年)以来、社会から尊敬される存在を目指してきた企業体

東レグループ事業拡大の歴史

売上高(連結)



創業(1926年)以来、多くの先端材料を創出することで新しい価値を創造

東レ岐阜工場の位置付け

東レ本体:13工場



工場	滋賀	瀬田	愛媛	名古屋	東海	愛知	岡崎	三島	千葉	土浦	岐阜	石川	那須
セグメント 繊維	○		○			○	○	○			○	○	
機能 化成品	○		○	○	○	○	○		○	○	○		○
炭素繊維 複合材料	○		○									○	
環境・エン 지니어リング	○		○				○						
ライフ サイエンス	○	○					○	○					

※その他、国内関係会社:23社45工場

岐阜工場は繊維(人工皮革)・機能化成品(フィルム)を担う工場

目次

1. 東レグループの概要

2. 岐阜工場の概要

3. 岐阜工場の安全活動

(1)安全成績、安全方針

(2)安全活動事例(Ⅰ期／Ⅱ期／Ⅲ期)

4. まとめ

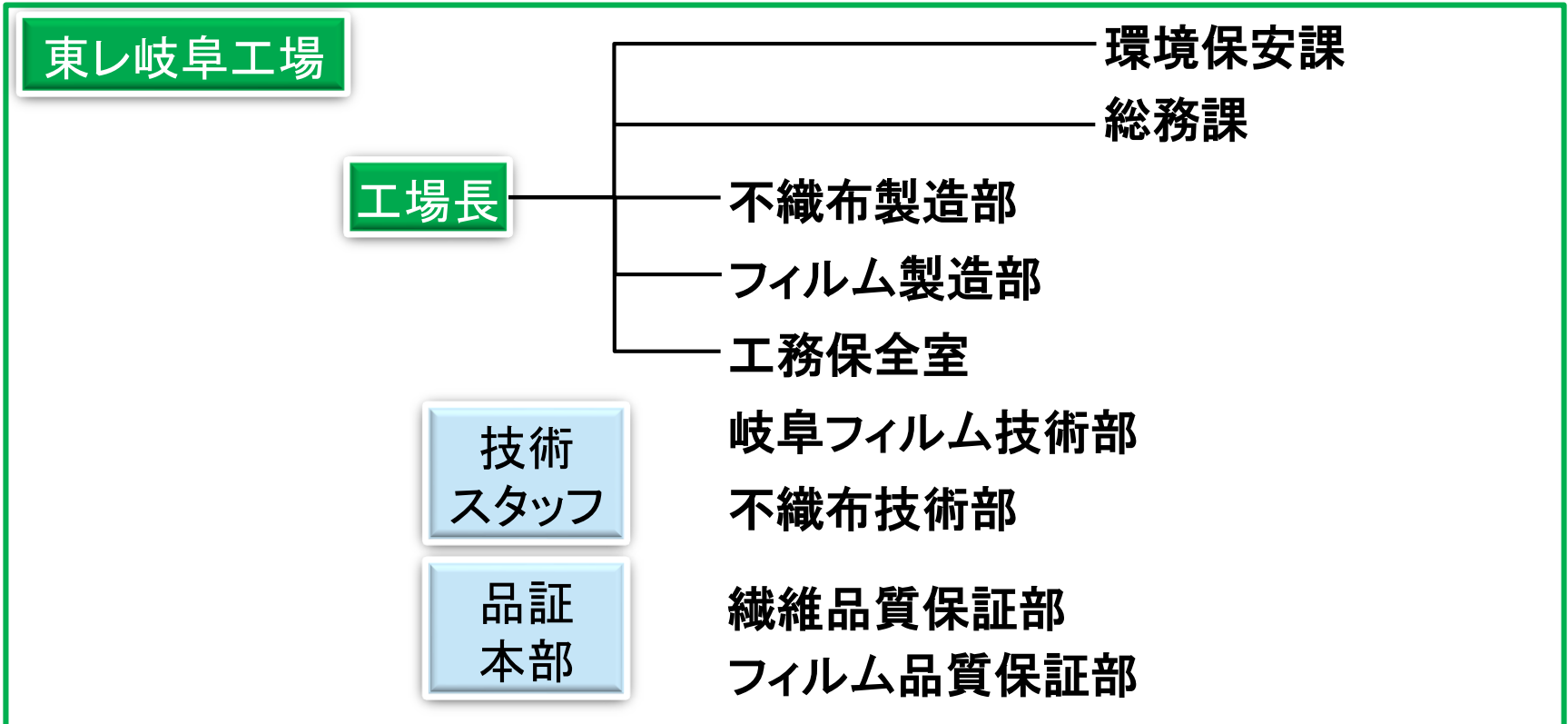
工場沿革

所在地	岐阜県安八郡神戸町	
敷地面積	19.2万平方メートル	
沿革	1971年 6月 “エクセーヌ・(現ウルラスエード・) 生産開始	
	1971年 7月 “ルミラー・” 生産開始	
	1986年12月 “トレリナ・” 生産開始	
	2000年11月 岐阜県環境配慮事業場登録	
2018年10月 “ピカサス・” 生産開始		
	2021年 7月 操業50周年 2024年7月時点で操業53年	

生産品	<p>人工皮革:ウルラスエード®</p> <p>ポリエステル極細繊維とポリウレタン(PU)からなるスエード調人工皮革</p> <p>極細繊維による表面 PUによる補強、弾性 補強布による高強度(一部品種)</p> <p>ソフトな手触りと美しい発色、メンテナンス性・高強度などの高機能を元に、様々な用途に展開</p>	<p>フィルム:ルミラー®</p> <p>ルミラー®は東レが日本で初めて工業化した、二軸延伸ポリエステル(PET)フィルム</p> <p>様々な優れた特性 ・強靭性 ・電気特性 ・耐薬品性 など</p> <p>工業材料として幅広い用途に使用、展開</p>
-----	--	--

●シート、フィルム製品の生産工場のため、工程にはロールが多数あり

工場組織



関係会社 東レコムズ岐阜、東レエンジニアリング中部、東洋運輸、東レ建設

協力会社 工務協力会7社、総務協力会3社

目次

1. 東レグループの概要

2. 岐阜工場の概要

3. 岐阜工場の安全活動

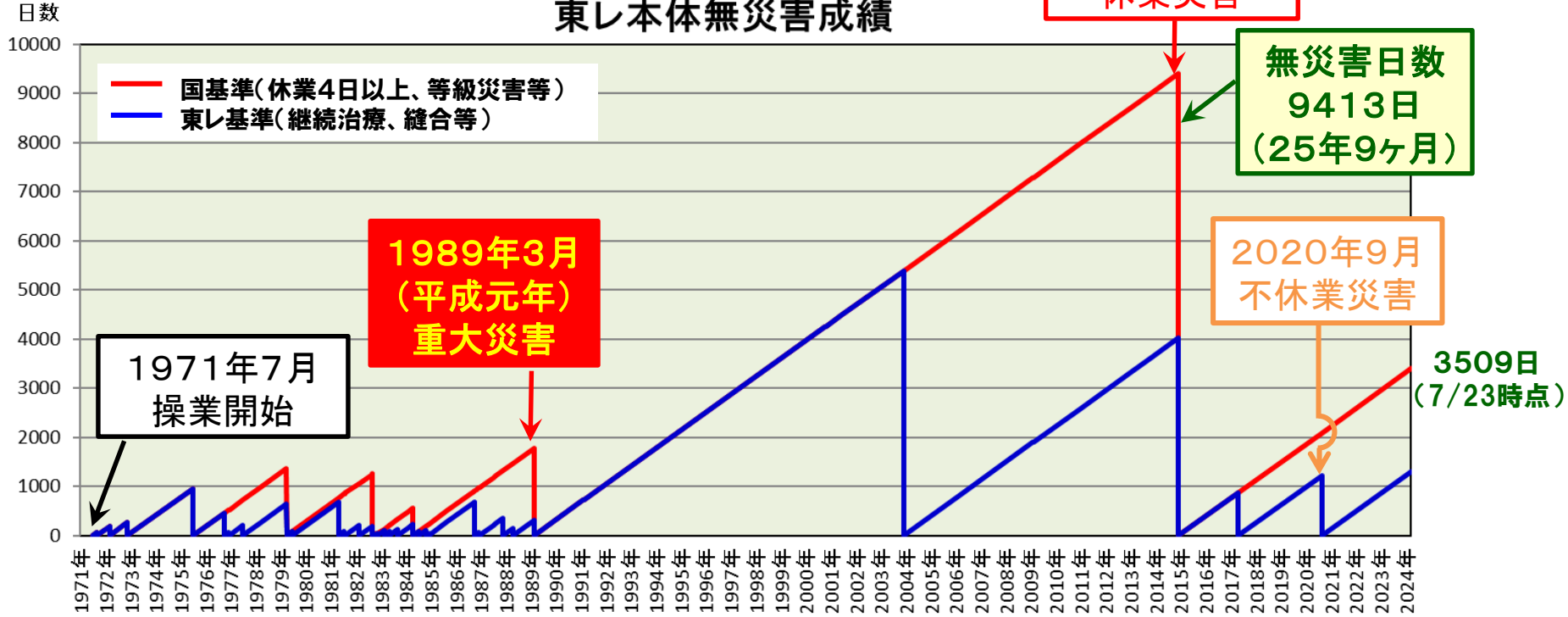
(1)安全成績、安全方針

(2)安全活動事例(Ⅰ期／Ⅱ期／Ⅲ期)

4. まとめ

安全成績

東レ本体無災害成績



操業開始以降災害が点発
平成元年3月5日 重大災害発生

フィルム巻取りロールでの巻き込まれ災害

回転している巻取りロールに手を出して
巻き込まれ、そのまま身体も巻き込まれた



決して忘れてはならない災害「1・3・5」を起点に安全の考え方を転換

安全方針

基本方針

1. 人間尊重を基本とし、全員参加で活動する。
2. 安全、防災、環境は、工場活動の最優先課題である。
3. 基本を守り、トータル「ゼロ災」を目指す。

「1・3・5」の重大災害を踏まえ、
平成5年4月に新規制定

行動指針

1. 工場で働く全ての人々は規則、基準を遵守する。
2. 管理者は安全最優先の思想に徹する。部下の安全の責任を負う。
規則等を遵守させる。
3. 管理者は1日に1～2回現場巡視する。
安全に業務の10%を割く。
4. 安全、防災、環境の管理体制を整備、充実する。
5. 標準化体制を整備して規則基準化する。
6. 月に1回安全会議を開催する。
7. 重大ヒヤリハットと災害発生時は人命救助を最優先する。
徹底的に原因究明し再発防止策を立てる。
8. 安全教育は計画的に繰り返し教育訓練する。
9. 人事評価に安全評価を加味させる。
10. 設備は安全を配慮した設備とし、事前に安全診断を実施する。
定期的に機能点検を行う。

誰もケガをしない、させない、働きやすい工場

重大災害以降の主な災害

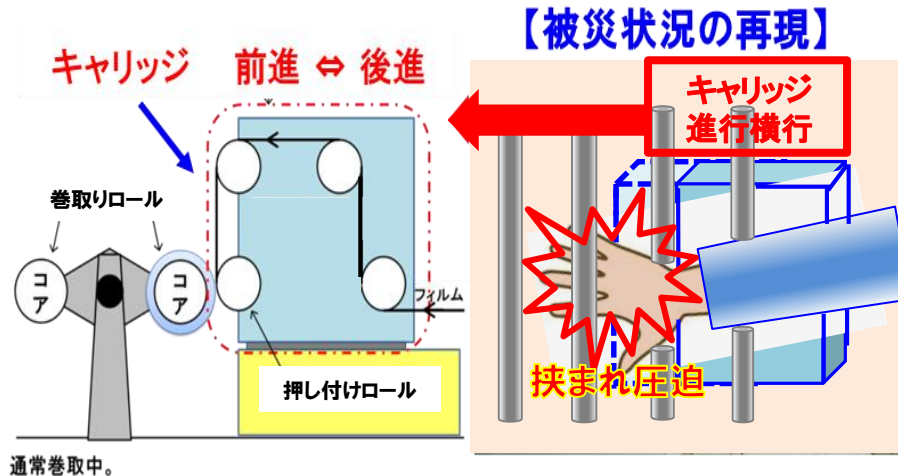
休業災害

(発生年月、場所)

2014年12月、フィルム巻取り機

(概要)

巻取り機安全柵の縦格子の間から手を入れてキャリッジのバルブ操作中に、キャリッジが動き出し、可動部に作業服が引っ掛かって引っ張られ、柵の縦格子で腕が圧迫された。



通常巻取中。

※キャリッジ：押し付けロールを巻取りロールに圧着する設備

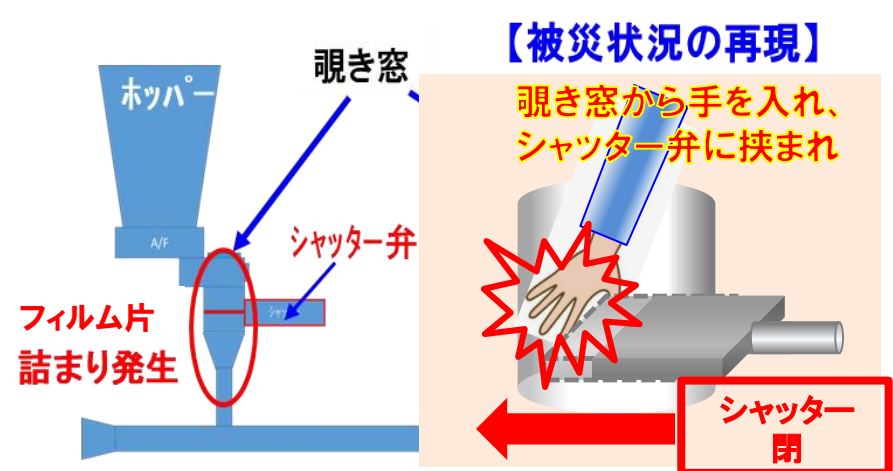
不休業災害

(発生年月、場所)

2020年9月、フィルム造粒機室

(概要)

ホッパー下部に詰まったフィルム片を手で除去している最中に閉まり切っていないシャッター弁に右手を挟まれた。



フィルム片詰まり発生

シャッター閉

目次

1. 東レグループの概要

2. 岐阜工場の概要

3. 岐阜工場の安全活動

(1)安全成績、安全方針

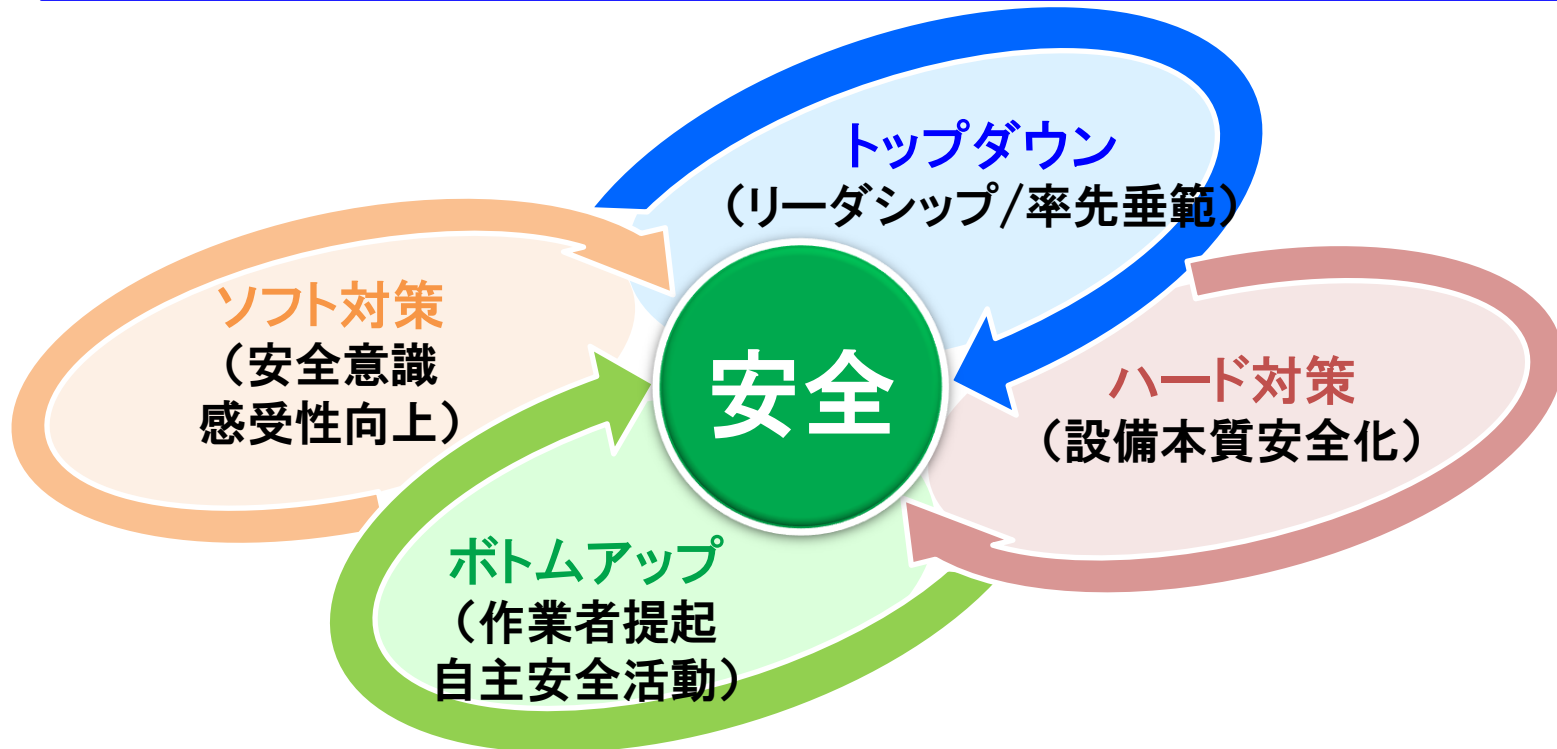
(2)安全活動事例(I期／II期／III期)

4. まとめ

安全活動の考え方

安全活動の考え方

1. 回転体に容易に近づける**設備** ⇒ **ハード対策**
2. **作業方法**の不適、危険**感受性** ⇒ **ソフト対策**
3. **管理者**の認識不足、管理不足 ⇒ **トップダウン**施策
4. **作業**者自身の問題提起・改善 ⇒ **ボトムアップ**施策



4軸の安全活動で安全文化を形成しゼロ災を追求

重大災害以降の安全活動の変遷

	I期(1989年～) 重大災害以降	II期(2014年～) 休業災害以降	III期(2020年～) 不休業災害以降
ハード	設備安全化		設備本質安全化
	設備・作業安全診断	設備・作業安全診断の大幅強化版	
	カッターレス化、刃物安全化		
	回転体作業安全化		
		イエローカード活動	壊れ窓ゼロ活動
ソフト	安全表示、安全呼びかけ放送		
	KYT		VKT (ビデオ実査)
	「安全の基本ルール」カード活用		
	請負作業の安全化		安全確保力検定
		危険予知力検定	安全加付 アクティブ体操 やりにくい作業の改善
トップダウン	安全委員長メッセージ		
	警鐘パトロール		
	安全方針制定		
	安全防災環境監査		
	岐阜工場運営方針制定		
ボトムアップ	ヒヤリハット報告		
	安全提案		
	現場シフト主任安全懇話会		
	掛長・主任層を核とした活動		
	書き込み掲示板		

警鐘パトロール

パトロール	頻度	参加者
現場パトロール	毎朝	工場長以下
工場安全パトロール	1回/月	同上
工場長合同パトロール	1回/週	工場長・課長・マシン担当
衛生パトロール	1回/月	産業医・総務・課長・担当
作業実査	2回/月	課長・掛長・安全担当・作業者



現場パトロール



工場長合同パトロール



作業実査



管理監督者による安全警鐘パトロールで安全意識を浸透

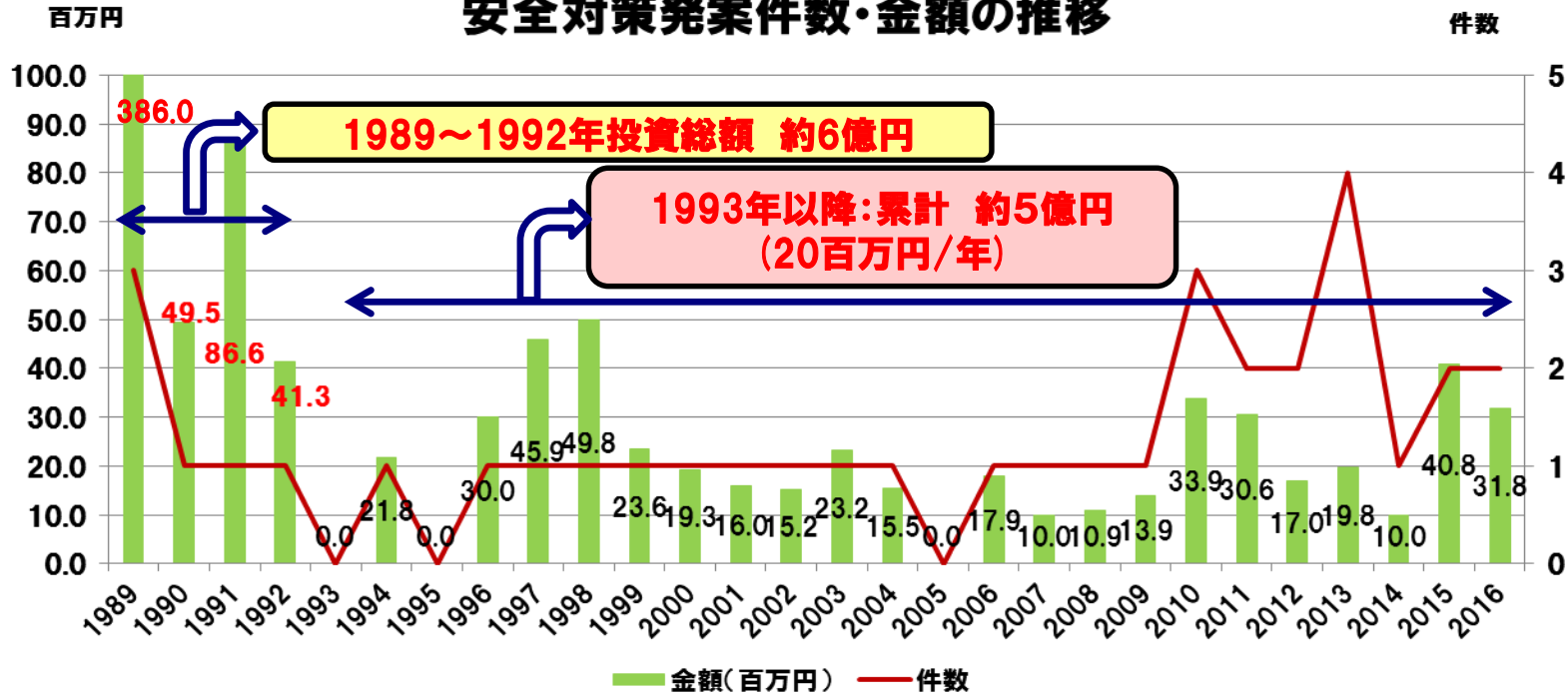
I 期からの活動

設備安全化

- ・回転体対策 : 安全柵、マットS/W、テープS/W、ロープS/W等
- ・クレーン関係 : ワイヤー二重化、ワイヤー弛み検知、過巻き防止等
- ・本質安全化 : フールプルーフ化、フェールセーフ化



安全対策発案件数・金額の推移



設備安全化への継続的な設備投資実施

Ⅱ 期からの活動

ハード対策

徹底した設備の
本質安全化

安全柵とは(意味・機能)



【原則】危険源と人を分離するもの



柵の中には体の一部も入らない



安全柵(危険源と人を分離)として100%安全を確保

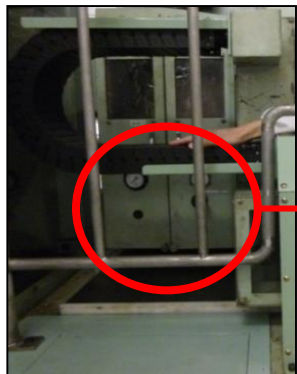
- 手が入らない: 網目状
- 越えられない: 2.2m高

- 柵内の操作盤は、柵外に移動

- 安全柵の入り口扉は、設備停止まで開かない



高さ
2.2m



扉を開けると設備が停止



発想を
転換

停止状態でのみ柵に入れる

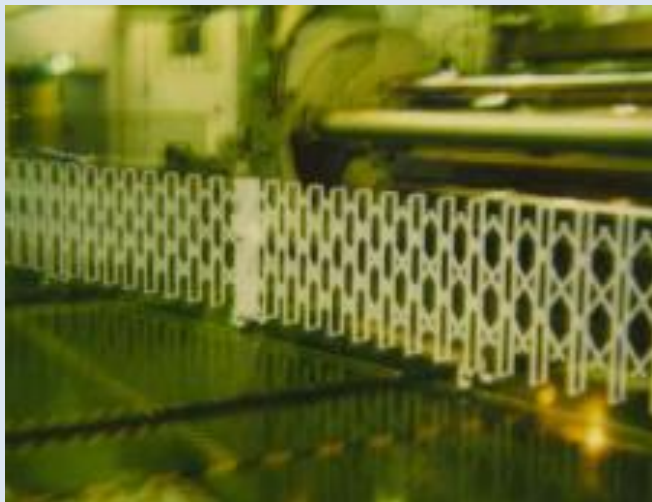
原則に基づいて設備安全対策を深化

Ⅱ期からの活動

ハード対策

設備の本質安全化(安全柵)

【過去の巻取り機】



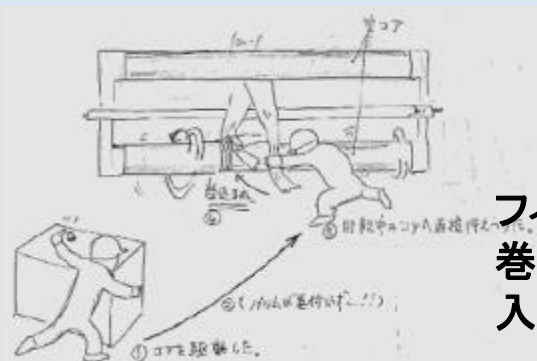
【現在の巻取り機】



安全柵
2.2m高



マットS/W
入室すると
駆動停止



フィルム通し中に
巻取り部近傍に
入れた

発災工程以外の全マシンにも安全対策を展開

Ⅱ 期からの活動

設備の本質安全化(回転体作業)

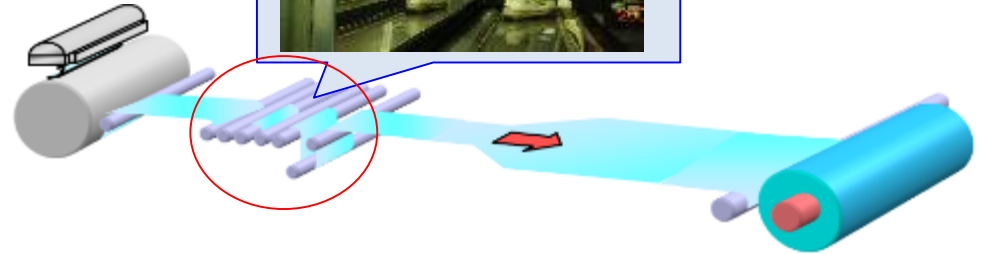
製膜工程のロール清掃

※ロールを駆動しながら、
清掃治具を押し付ける。
(回転体近傍作業)

ロール清掃の様子



ハード対策



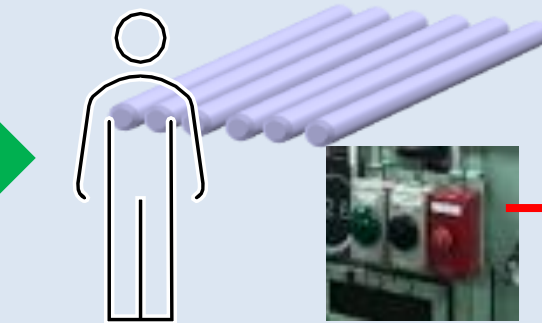
【過去】



立会者

立会い者が緊急時に
押して止める

【現在】



※セーフティーキー

通常は、ロール上部扉
を閉めてセーフティーキーを
差さないとロール駆動
できない



立ち合い者が両方押す
間のみロール駆動

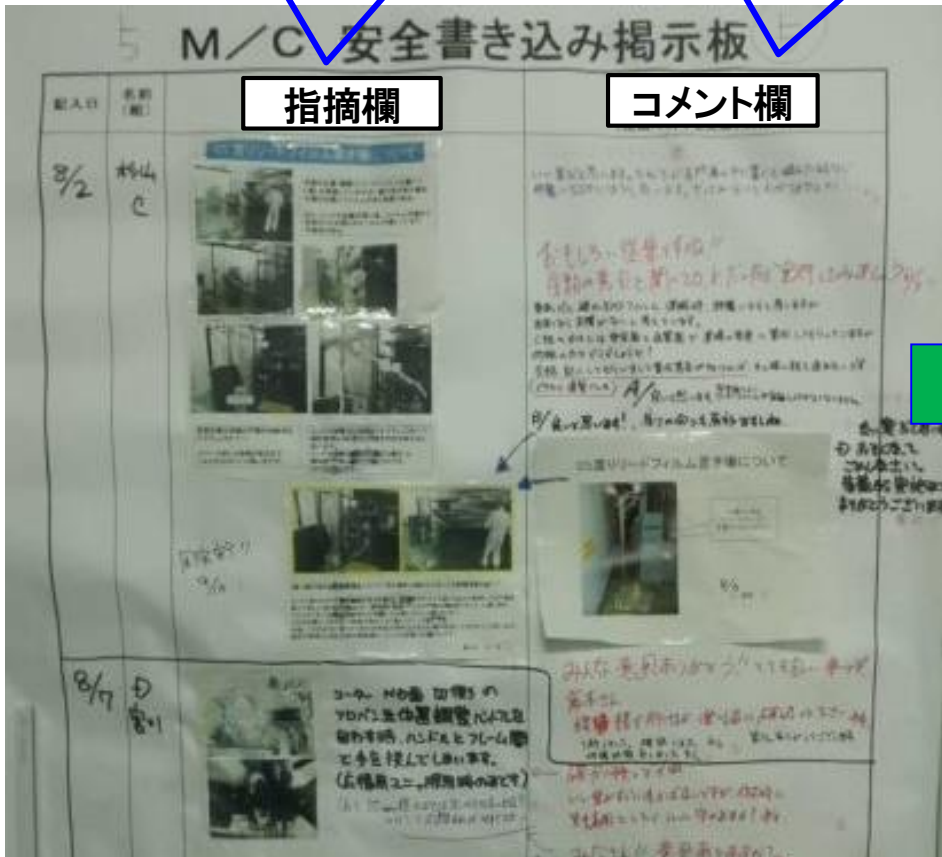
発想の転換: 必ず立合者をつける→立合者がいないと清掃ができない

Ⅱ 期からの活動

安全書き込み掲示板

作業者が現場で危険箇所・作業をすぐに記載。

日勤・職制や他シフトが意見・指示を記載。



現在は、電子化して継続

G6タイムスタディー 伊底BOX タイムスタディー 通覧ノート 安全書き込み掲示板 その他情報共有化 クリーン化 DX活動

NMPについて
2023年5月8日 19:00

記入日	名前	指摘欄	コメント欄 (指摘に対する見解・対応等)
5/8	A/おき	<p>NMP持ち運びについて</p>  <p>表題の件につきまして、現状ではNMP容器、ゴム手袋を直で持ち運びしています。容器には入っていますが、何等かの形で触れてしまう可能性があるかもしれないので少し危険を感じていました。(自身はゴム手袋、軍手などを着用して運んでいました)手などに触れない様、持ち運び専用BOXを作成しましたので使用してみてください。BOX置場は写真の場所としましたが、他に適した場所がありましたらご意見をお聞かせください。</p>	<p>富田さん ありがとうございます。 容器破損時の保険は非常に良いと思います。</p> <p>良案です。改善提案提出お願いします。 松平</p>

感じた危険などを漏らさずにすぐに現場記載できる

現場の声を聴き安全化を推進

Ⅱ期からの活動

ソフト対策

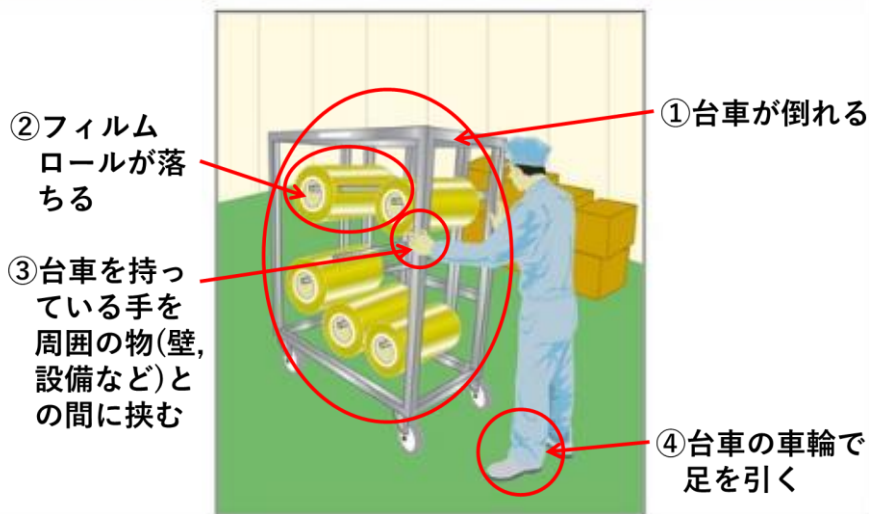
危険予知力検定

一人ひとりの危険感受性向上

検定方法

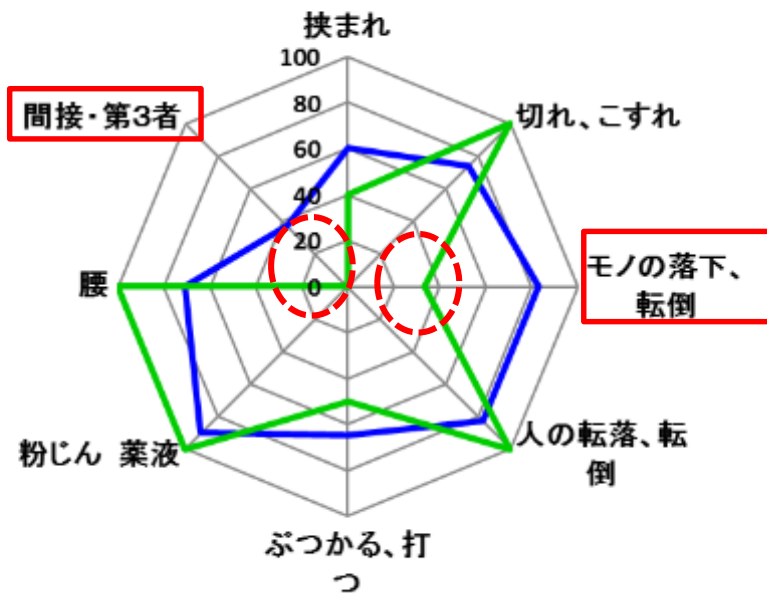
- ・重要な危険ポイントを「正解」として設定
- ・KYシート5枚・正解数20個
- 制限時間15分

あなたは台車を使ってフィルムロールを運んでいるところです



個人別傾向分析

— 生産課平均 — B氏



KYポイントに分類して、個人の傾向をレーダーチャートで分析

気づきにくいKYポイント(弱み)が明確に！

一人ひとりの危険予知力を定量化・分析して、改善・指導に繋げる

Ⅲ期からの活動

●2020年不休業災害の被災者は、当時の個人特性評価で懸念傾向はなかった。

- ・危険予知力検定 : 平均点以上
- ・KKマッピング※ : 危険敢行性は低い

※ 化学工学会安全部会 行動特性研究会
危険感受性×危険敢行性の傾向分析

安全確保力検定

「自分の安全を守るもの・行動」をどれだけ摘出できるかを評価

検定方法

- ・重要な行動を「正解」として設定
- ・作業場面写真5枚、制限時間5分

シートNo.4

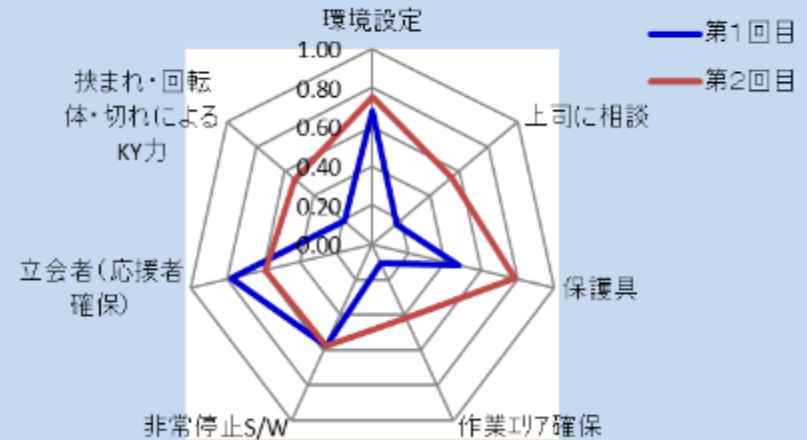
作業内容: あなたは、1M-ONスタート前にギアポンプの手回し確認の作業を考えております。あなたは、過去に他の人の作業を見たことはありますが、実際に経験したことのない作業です。



- ①操作盤にキロック・表示札
(操作盤電源OFF、環境設定でも可)
- ②保護具着用(軍手、ゴーグルでも可)
- ③リダー、主任へ連絡
(パネル担当者へ連絡、上司に相談でも可)
- ④足元の確保
(作業エリアの確保、足元の3S、周2の3Sでも可)
- ⑤作標の確認

計:5点(赤字)

安全確保力検定 傾向分析結果 (生産課)



行動ポイントに分類して、個人や部署傾向をレーダーチャートで分析

弱みの把握と改善の状況が明確に！

危険予知の一步先である「安全確保力」を評価し、改善・指導に繋げる

Ⅲ期からの活動

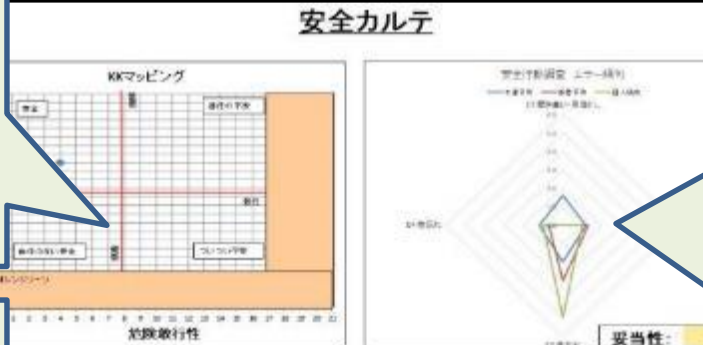
安全カルテ

個人特性評価の進化

多面的な評価結果のまとめを作成、個人面談等で使用

⇒ ①一人ひとりが自分の強み弱みを知る、②上司から個人特性に応じたアドバイスや指導

①KKマッピング



②安全行動調査

あなたの安全行動調査結果

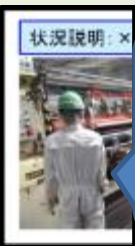
【エラー傾向】聞き違い・見落とし、勘違い、度忘れ、物忘れ

【パーソナリティ傾向】根気のなさ、いい加減さ・・・など

妥当性: []

③安全確保力検定

①危険予知+②安全確保
「自分の安全を守るもの・行動」を抽出



- 状況説明: X
- ・操作盤電源OFF/キーロック
 - ・耐切創手袋
 - ・立会い者をつける
 - ・上司に連絡/相談
 - ・・・など

①②③のまとめ

作業員個人の感受性、行動特性を多面的に評価した結果を、一枚のシート(カルテ)で見える化

一人ひとりの特性を多面的に評価して、的確な改善・指導に繋げる

Ⅲ期からの活動

ハード対策

ソフト対策

フィルム

類似災害防止 + やりにくい作業の改善

【他工場ロール清掃時巻き込まれ災害】

【類似リスクの調査結果】

- ①安全カバーインターロックの無効化 : ○無し
 - ②巻き込まれ側からの清掃 : ○無し
- 加えて「やりにくい作業」の有無も確認



やりにくい作業の「作業実査」実施

【狭い場所でのロール清掃改善事例】



治具が長くやりにくい場所



治具の柄をカット



治具に錨(つば)も設置

安全カバーを開け狭い場所で作業標準書と異なる巻き込まれ側からロール掃除を実施

他工場の災害事例から類似災害防止推進 + やりにくい作業を改善

Ⅲ期からの活動

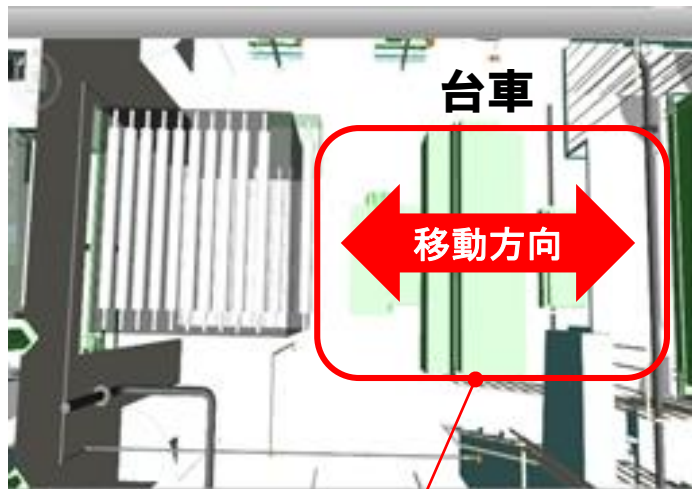
ハード対策

ボトムアップ

ウルTRASエード

安全提案事例

【防爆エリアでの台車挟まれ対策】



従来 : 移動範囲にマットスイッチを設置
マットスイッチを踏む ⇒ 台車移動停止

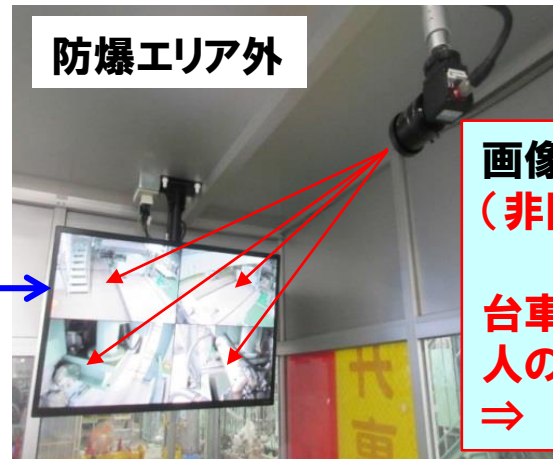
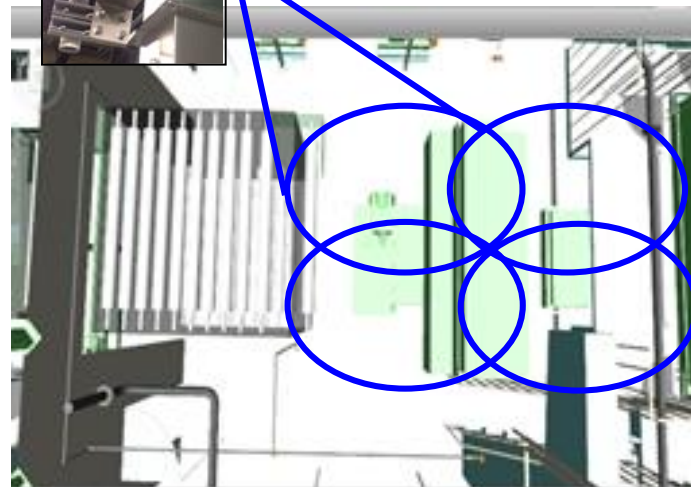
※エリアセンサーがより確実であるが、
防爆仕様のエリアセンサーは市販されて
いない。



ケーブル



防爆カメラ
(計4箇所)



防爆エリア外

画像処理カメラ
(非防爆仕様)

台車移動範囲への
人の侵入感知
⇒ 台車移動停止

作業者のアイデアと工夫を具現化し、設備本質安全化を推進

Ⅲ期からの活動

ボトムアップ

ウルトラスエード

職場環境改善の取組み

2020年
コロナ減産～要員最適化
その後の急激な生産量増

要員対応が後手に
稼働増でトラブル顕在化
現場の負荷の増大

コミュニケーションの量・質低下
達成感の低下
自ら企画・実行する意識の低下

従業員のマインド改善と労働環境整備が課題

現場を守るシフトの声を吸い上げ、次々実現した(2021年度～)

提案の実現による職場満足度と達成感向上、双方向コミュニケーションの充実

- 対話により、オペレーターの声
吸い上げ、「こころ」と「からだ」の
休まる休憩室を実現

リクライニングチェア、マッサージチェア、
広い喫食スペース、ウォーターサーバー、
観葉植物等



- 働きやすさ改善のための環境整備を次々と実現



使いやすく愛着のわく現場を自分たちで創る！！の意識が向上

Ⅲ期からの活動

トップダウン

30 'TORAY'
Innovation by Chemistry

Copyright © 2022 Toray Industries, Inc.

工場長が毎月安全メッセージを工場WEBサイトで発信
(従来から場内各所にも掲示)

工場トップの安全に対する思いを社員一人ひとりに伝える



従来掲示板

工場WEBサイト



6月度 安全委員長メッセージ 「やるべきことはかわらない」

安全委員長

6月1日付で工場長が交代しました。岐阜工場で働く皆さんとともに、「誰もケガをしない、させない工場」を実現していきましょう。宜しくお願いします。

さて、管理者が代わると災害が起こりやすいと言われていました。「これまでと何か変わるのではないかな」など、どことなく浮足立ってしまう事が影響しているのではと思われます。

しかしながら、安全に関してやるべきことは不変です。それは「危険な行動」、「危険な状態」の排除です。働く人ひとり一人が漫然行動や近道行動せず、ルールを守り、危険な行動をしないことと、職場で把握した手順や設備の不備等の危険な箇所を放置せず、まず応急対応、そして恒久策を講じ危険な状態を排除することです。

昨年6月に起こったフィルム7号機での薬液飛散による赤チン災害について、挙げた対策を確実に実行し、「危険な状態」、「危険な行動」を排除できているか振り返り、同じようなことが二度と起こらないように、工場全体で着実に安全化を進めていきましょう。

採集、工事における安全確保を徹底するとともに、熱中症対策を早めに職場、各自が確(し)っかり講じて、暑い季節を乗り切りましょう。

以上

工場のトップが強いリーダーシップで安全に対する姿勢を示す

Ⅲ期からの活動

ソフト対策

【熱中症予防情報の工場WEB配信】 ……工場全員に毎日アドレスをメール配信



【行先表示板の電子化】 ……地震等防災時の人員確認への活用

従来ホワイトボード

行動予定表			月	日
氏名	行先	座社時		
F製部長	10F 146-			
瀬尾				
龜山	F2-4	10.00-10.30		
堀				
善山	N1			
岩田	出役(遊覧)			

PC行先表示板

F品証課長	加藤 全雄	👤
F品証課	平野 裕司	👤
	加藤 秀和	👤
	奥田 昌寛	👤
	中塚 貴典	👤
	小野 正信	👤
	桑原 美也子	👤
	神岡 知美	👤
F製造部長	杉森 昭好	👤 6MVC
管理G	瀬尾 武	👤
	龜山 安樹	👤 F2-4会議室
	堀 真一郎	👤
	岡山 修二	👤 N1(全日平体)
	岩田 拓郎	👤 遊覧事業場
生技G	高木 尚也	👤
	高木 剛	👤
	石川 雅人	👤



電子化、DX活用による安全で働きやすい職場への改善

Ⅲ期からの活動

JFEスチール社様紹介

ソフト対策

32 'TORAY'
Innovation by Chemistry

Copyright © 2022 Toray Industries, Inc.

安全の基本となる健康づくり(躓き・転倒対策)

1. 安全体力機能テスト ⇒ 躓き・転倒リスク3項目 ・本体、関係会社、協力会全員へ展開

①5mバランス歩行



②2ステップテスト



③片脚立ち上がり



2. アクティブ体操 ⇒ 機能維持、回復 ・毎日15:00に場内放送し工場全体で実施、エイジフレンドリー活動としても展開

総合事務所



中操室



F品証事務所



CTE事務所



躓き・転倒防止対策も兼ねる、健康な体づくりを協力会まで展開



4. まとめ

1. 平成元年の「1・3・5」の重大災害を起点とした安全文化、意識を継承し、二度と重大災害を起こさない為の活動を継続
2. 不休業災害、赤チン災害防止のため、一人ひとりのリスク、弱みにアプローチし、また、健康づくり、作業環境整備等も含めた活動でゼロ災を追求
3. 更なる安全な職場・「誰もケガをしない、させない、働きやすい工場」を目指し、関係会社、協力会も含めた工場一丸となって活動

ゼロ災の追求



GIFU

ご清聴ありがとうございました。

東レ岐阜工場

最新の技術・設備による時代に即した先端素材の開発および市場への提供を通じ発展を続ける工場

東レ（株）岐阜工場は、スエード調人工皮革ウルトラスエード*およびポリエステルフィルムルミラー*の生産工場として、1971年に創業を開始して以来、東レの基幹事業である繊維、プラスチック両事業を有する重要拠点として発展し続けており、先端素材の開発と生産を通じて社会に貢献しています。

'TORAY'

Innovation by Chemistry