

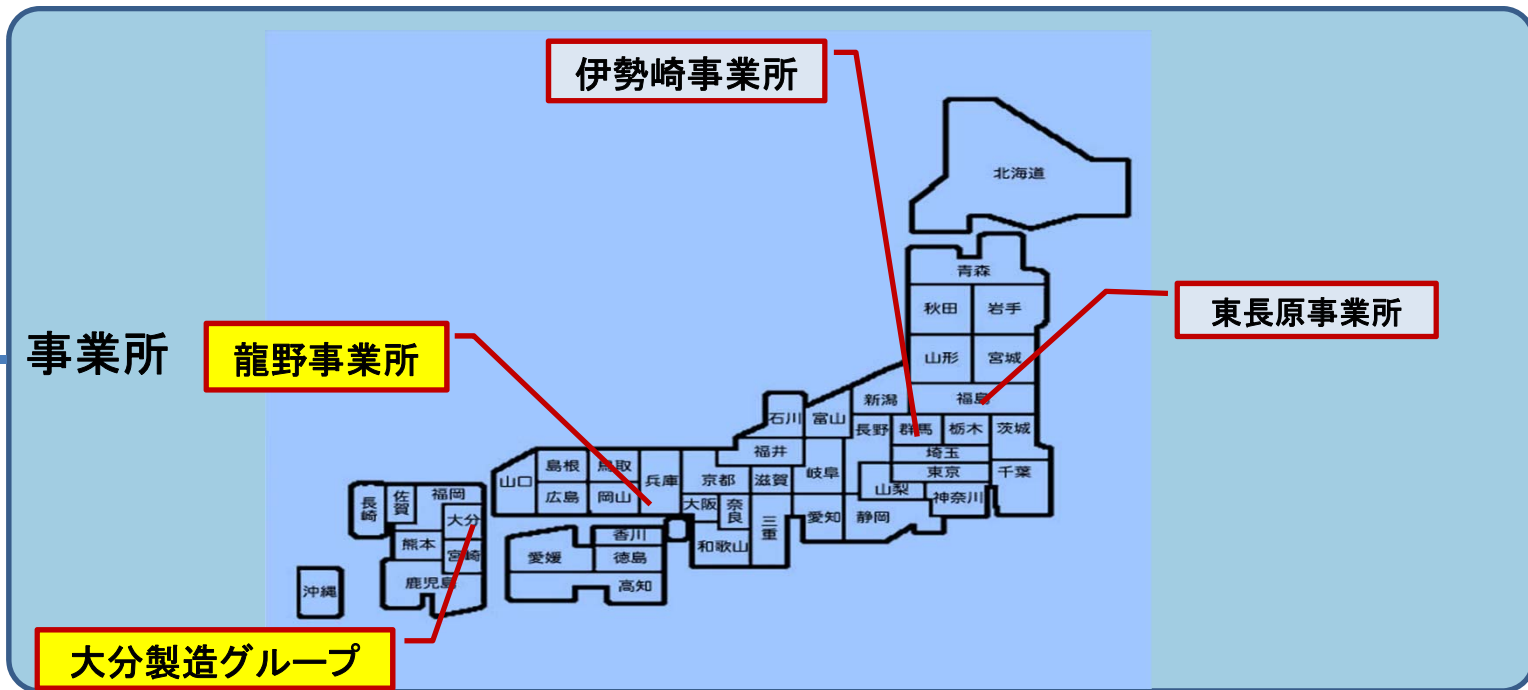


昭和電工(株)龍野事業所
安全活動

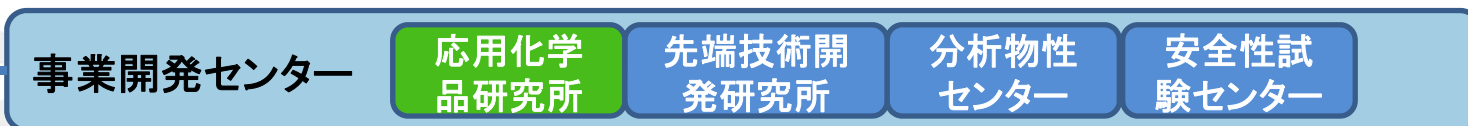
2015年6月19日

1-1 会社概要

組織



CEO
取締役会



1-2 事業所概要

龍野事業所は、機能性高分子部の西日本生産拠点



兵庫県たつの市
龍野事業所敷地面積
約96,000m²



龍野城



Spring-8
西播磨テクノポリス

1971年 9月	龍野工場操業開始
1998年 4月	ISO9001 認証取得
2004年 5月	ISO14001 認証取得
2007年 7月	TPMキックオフ
2009年 5月	日本化学工業協会 安全努力賞 受賞
2010年 7月	昭和電工(株)と昭和高分子(株)合併
2013年10月	TPM優秀賞受賞
2014年 1月	OHSAS18001 認証取得
2014年 2月	TPM Part IIキックオフ
2015年 5月	日本化学工業協会 安全優秀賞 受賞

1-3 事業所 製品用途

昭和電工株式会社

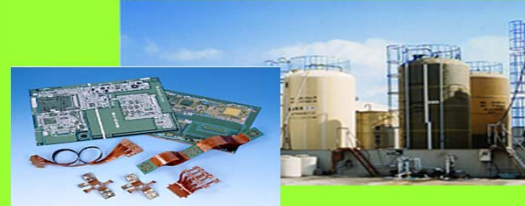
龍野事業所の製品は、自動車部品、電気部品、住宅建材、粘着接着商品等のメーカーに原料として供給

《不飽和ポリエステル樹脂用途》



- ・自動車(ランプリフレクター等)
- ・化粧板
- ・レジコンクリート
- ・ブレーカー
- ・パネル
- ・漁船
- ・レジャーボート等

《ビニルエステル樹脂用途》



- ・耐食用FRP(タンク等)
- ・ライニング
- ・ヘルメット
- ・レジストインキ(プリント基板)

《脂肪族ポリエステル樹脂用途》



- ・農業用マルチフィルム
- ・レジ袋等

《アクリル酸エステル樹脂、酢酸ビニル樹脂等用途》



- ・一般接着
- ・住宅建材
- ・紙加工
- ・粘着
- ・土木
- ・遮熱塗料

1-4 安全衛生方針 & 環境方針

《龍野事業所 安全衛生方針》

安全安定操業の実現とコンプライアンスの徹底

ゼロ災害継続／安全、健康で快適な職場づくり／家族に自慢できる事業所

昭和電工株式会社 龍野事業所 安全衛生方針

昭和電工株式会社 龍野事業所は、協力企業を含む全従業員の安全と健康の確保が企業活動の基盤をなすものと考え、安全、健康で快適な職場づくりを目指して、安全衛生活動を継続的に推進します。

1. 安全衛生活動を活発化させるために、労働安全衛生マネジメントシステムを構築し適切に実施・運用して、安全衛生管理水準のスパイラルアップを図ります。
2. 職場の危険性又は有害性についてリスクアセスメントを実施し、危険性の周知、本質安全化、トラブルの未然防止活動とリスク低減活動を全員参加で推進し、災害防止に努めます。
3. 労働安全衛生法をはじめ、関係する諸法令を遵守すると共に、社内規程、ルールに基づき従業員の労働安全衛生の確保に努めます。
4. 職場の作業環境の改善により疾病を予防すると共に、職場内外のコミュニケーションを図り、全従業員の健康の保持増進を推進します。
5. 教育・訓練の必要性を明確にして計画的に実施し、全従業員がその業務と責務を果たします。

昭和電工株式会社 龍野事業所 環境方針

1. 基本理念

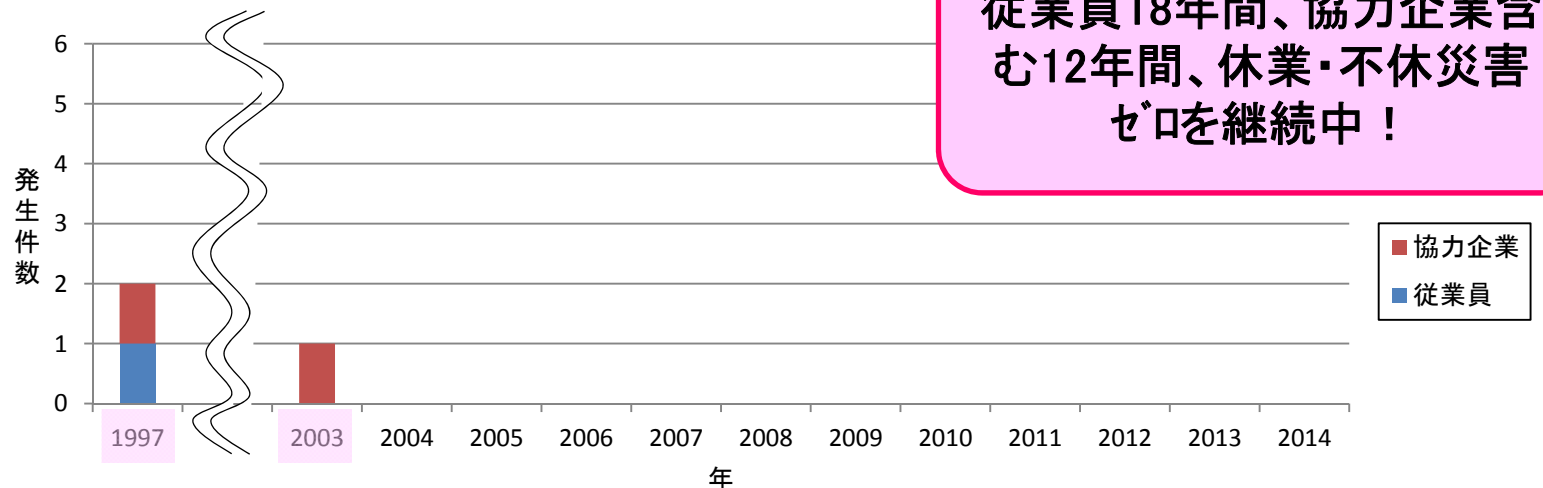
昭和電工株式会社 龍野事業所は、かけがえのない自然と限りある資源を視野に入れ、創業以来蓄積してきた広範囲な独自技術により、人と環境の調和に寄与する魅力ある事業所をめざす。

2. 基本方針

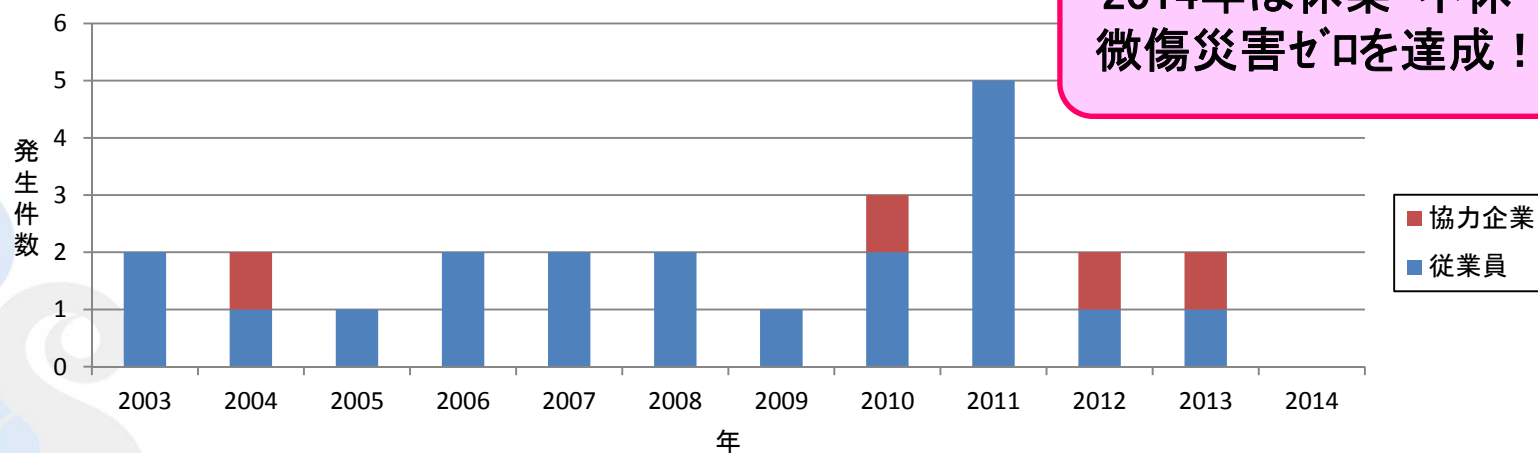
- (1) 昭和電工株式会社龍野事業所の周辺には豊かな自然、瀬戸内海につながる揖保川があり、これら周辺環境に積極的に配慮するシステムを再構築し継続的改善を行ない、環境汚染予防の推進と環境負荷の低減に努める
- (2) 環境負荷を低減させる製品開発および製品造りを進める
- (3) 省エネルギー、省資源の促進、産業廃棄物の削減は、目的、目標を設定し、積極的に取り組み、適宜見直しを実施する
- (4) 環境関連の法規制および当事業所が同意するその他の要求事項を遵守する
- (5) 当環境方針を実行および維持の為、協力企業を含む全従業員に周知すると共に、一般に公開する

2-1 安全成績

休業・不休災害推移

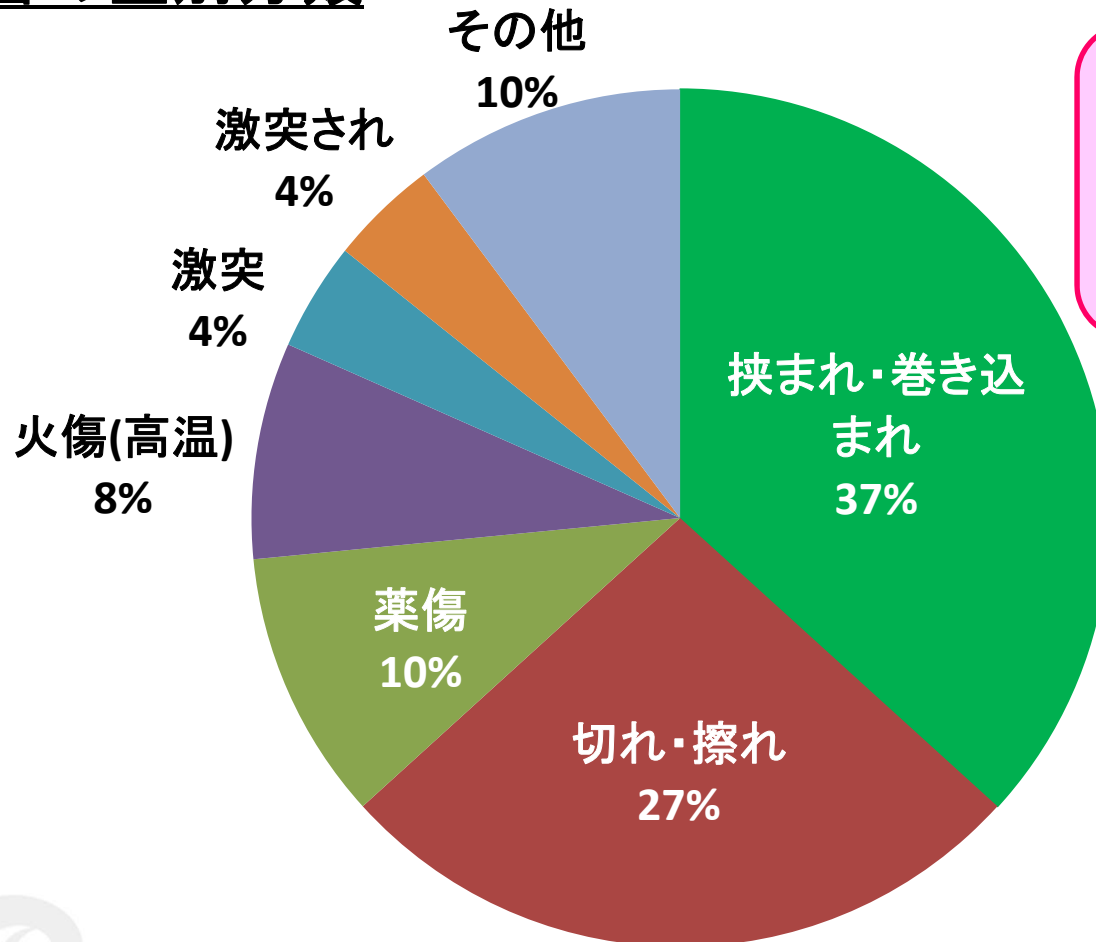


微傷災害推移



2-2 災害の特徴

災害の型別分類



全体の64%が挟まれ・巻き込まれや切れ・擦れによる労災！

※1997.2.6～2015.3.27の全49件を分類

3 安全衛生活動の紹介

龍野事業所安全衛生活動

①安全意識向上

- ・ヒヤリハット活動
- ・過去の災害事例活用
(安全カレンダー、労災対策見直し、トラブル事例集、安全18ヶ条)
- ・緊急異常処置訓練
- ・安全体感教育(高所・玉掛け・回転体・電気)
- ・安全衛生教育

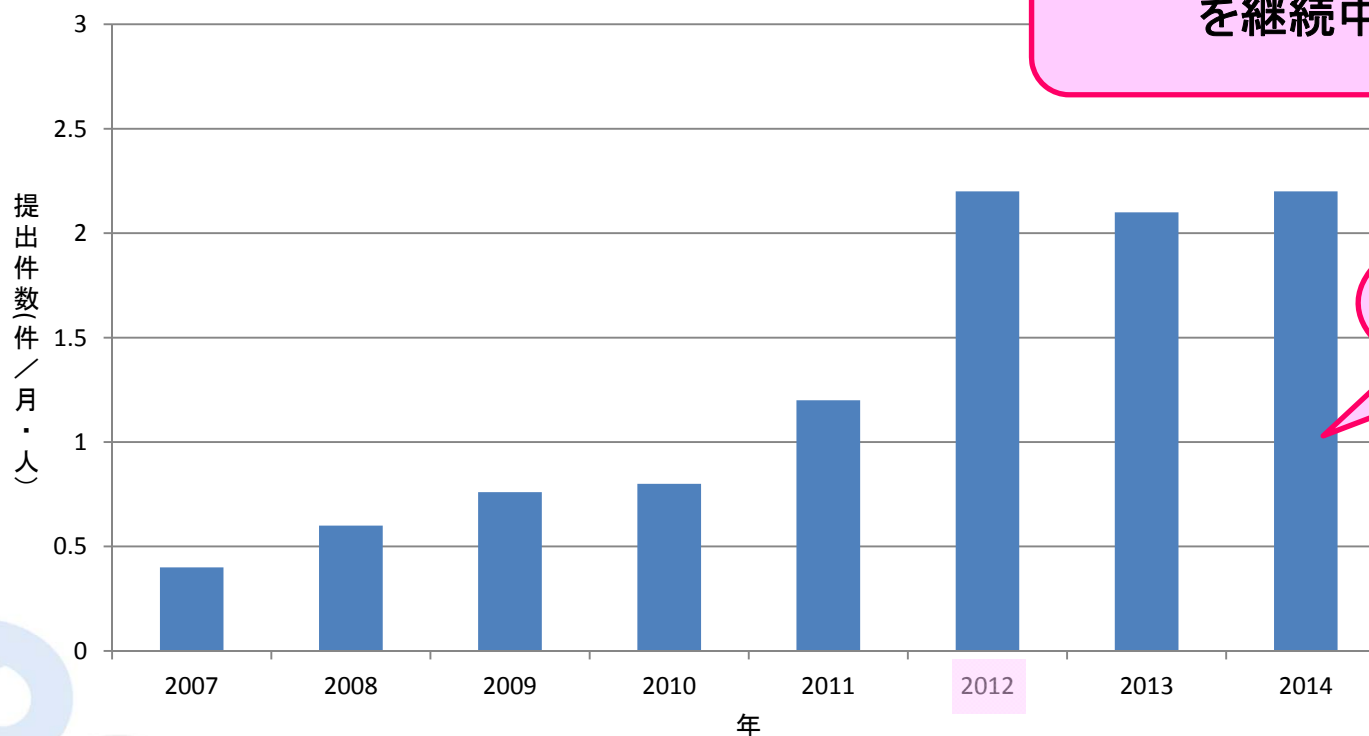
②設備対策

③システム改善

3-1 安全意識向上

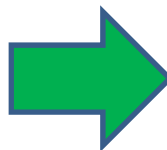
●ヒヤリハット活動

提出件数推移(目標 2件/人・月)



2012年より 2件/人・月
を継続中

想定ヒヤリ
40%台



3-1 安全意識向上

昭和電工株式会社

●過去の災害事例活用①

関連の事業所・関係会社(国内・海外)で過去に発生した災害・事故をカレンダーにまとめたものを朝会や安全昼会時に読み合わせしている(全部署)。

- ・月毎に類似事例が多いため始業前の教育に活用
- ・災害・事故の形骸化防止

安全カレンダー11月

		事故概要	年
		滑(すべ)る。腹部挫創(ざそう)。	1986
		労災 滴下ロートのゴム栓を動かそうとして、管が折れ、指を裂傷。	1989
		労災 製造中のフィルムを切りサンプリングしようとして、手を切る	1992
		労災 大研。スレート板をカッターで切る時、定規からはみ出した左手の小指を切り、切傷(せっしょう)(3針)。	1998
		ヒヤリ 伊勢崎EM製。少量の窒素が流入した状態で、釜内作業をした。	2006
		伊勢崎RC・技術：駐車場屋根鉄骨	2009
11	21	労災 2人で空ドラムを整理中。相手が手	1986
11	23	ゲル化 龍野1製：リボキシ1t釜でS-510反	2009
11	24	労災 冷却治具のエアシリンダー作動のスト	1988
		伊勢崎PH。R-290に1階の吸い込	
		別のドラムに移動した時、移動したドラムが空ドラムだったためドラムが揺(ゆ)れ転落した。(休業)	2003
11	25	労災 テストピース作製作業。バンドソーにて切傷(せっしょう)。	1983
		労災 ラベル印刷機カッターの刃。切傷(せっしょう)	1983

1998/11/20 労災
スレート板をカッターで切るとき、定規からはみ出した左手の小指を切った。3針縫う。

3-1 安全意識向上

●過去の災害事例活用②

過去の労災事例の対策が現在も維持されているか確認。維持されていないければ現在の対策が問題ないかどうかについて確認し、安全を担保する。

- ・労災や事故の再発防止や形骸化防止に寄与！
- ・各課の安全活動にも資料を利用

対策が維持されているか、進化した対策内容を記載【TNLE】切創を防止するため、アラミ手袋の使用及び刃出し長さは最小限にし、細心の注意を払うように呼び掛け、安全意識の向上に努めた。

発生年月日	所属課	発生場所	傷病名	災害分類	労働災害内容	対策の内容	対策が維持されているか、進化した対策内容を記載
1998/11/20	LE大阪研究	応用加工棟	左手小指切傷	切れ、こすれ	スレート板の切り出し作業で定規を当てカッターで切り込みを入れていたが、押えの手が定規からはみ出していた事に気づかずカッターを引き小指を切った	1)カッターの動かす向きを横から縦にすべき 2)安全教育による安全意識のレベルアップ	【TNLE】切創を防止するため、アラミ手袋の使用及び刃出し長さは最小限にし、細心の注意を払うように呼び掛け、安全意識の向上に努めた。
1999/12/10	第一製造課	6PE電気室北	左手甲切傷	切れ、こすれ	サンプルを提出し現場に帰る途中の6PE使用済空缶置き場で積んであった空缶で、開放した上部蓋がネが開いた状態にあつたところに接触して手を切った	1)缶のふたを中へ折り込む 2)通路の確保(缶置き場との区分けを明確に)	【第一】上蓋を切断した缶は、上蓋を缶の中へ折り込んでいます。通路は空缶置き厳禁。7月中旬にKYT実施。
2000/11/15	ハイパック	製袋室	右手甲切傷	切れ、こすれ	スリットのフィルム片方を取るために手を入れ、抜きしな	1)カバーの設置 2)安全教育の見直し	【HP】スリット刃の上部にカバーを設置すると共に、カバー部に注意喚起を実施。 安全カレンダー及び朝会での注意喚起を継続実施。
2002/11/15	第一製造課	変性職場2階	左手親指切傷	切れ、こすれ	缶の天板を切り、切ったところを左手で持って右手で叩いた時に缶が動き持っていた親指を切った。作業標準どおりに作業をしていなかった。	1)三辺を缶きりで開けない 2)中身を出すための治具を作成する 3)缶の2ヶ所(対角線上)を開ける 4)玉缶を安全かまもの1-作マス	【第一】作業標準を改定、専用の受けを使用中。

3-1 安全意識向上

●過去の災害事例活用③

定年退職者の増加と共に過去の設備事故事例が風化の危機にあった。そこで年配者が中心となって過去のトラブル事例をまとめた。資料は事業所の教育に活用している。

トラブルの発生状況

第1製造課 過去のトラブル選		登録No.	
トラブル件名		大分類	小分類
1t 混合槽でゲル化		作成年月日	2011年10月28日
トラブル発生場所		作成者	所属 氏名
6PE、2階 1t混合槽		発生年月日	
トラブル部位	槽	トラブル現象	ゲル化
流体	ビニルエステル製品	トラブル原因	既存設備の不備

I. トラブルの発生状況、処置

発生状況

- 週終わりに製造した製品を次週にサンプルと包装の為に混合槽に置いていた。
- 反応釜では、次週製造予定製品のエポキシ樹脂(固形品)の休日溶解を実施していた。

トラブルにおける教訓
設備の設計時に逆流等を考慮することが必要。繋ぐだけでは駄目。

(160kgドラム1本)一昼夜放置洗浄
8. アセトン抜き、内部のガス抜き後、槽の壁のゲル物の残取り及び清掃を実施。
9. 混合槽の組み立てを実施
10. 組み立て完了後、アセトン(ドラム1本)を投入して洗浄。
11. 各部の機能確認後、使用開始。
尚、使用できない間は、片側運転に対応

原因推定と対策

II. トラブルの原因、対策

原因

- 混合槽ジャケット温度の上昇により製品が加熱されてゲル化に至る。
- ジャケット温度の上昇の原因。(調査結果より)
 - 1t、3t釜で固形エポキシを溶解していた。
 - このドレン中の蒸気が混合槽の冷却水出口配管(集中配管に接続)から逆流し槽壁が加熱されて液温が上昇したものである。
 - 実施検証で温度上昇を確認した。尚、通常時は常に集中配管内に流れており、温度上昇までは行かなかった。又、これまでも、休日加熱溶解は実施しており、偶然に多少の温度上昇はあったと思われるが、ゲル化まで至らなかったと思われる。

対策

- 集中配管につながっている、蒸気ドレン配管を切り離す。
- 混合槽の冷却水出口配管を上げて、ジャケット内の水が抜けない構造に変更し、蒸気の逆流を防止。

III. このトラブルからの教訓、共通的に活用できる事項

- 設備の設計時に逆流等を考慮することが必要。繋ぐだけでは駄目。

IV. その他

- 現在、休日のエポキシ溶解時は安全のため混合槽のジャケット冷却水を微開にし通水を実施

トラブルの教訓

3-1 安全意識向上

●安全18ヶ条

2011年に事業所長が制定。各課の朝会・安全昼会等で唱和し、安全意識の向上と類似災害の再発防止に努めている。

龍野事業所 安全18ヶ条

1. **安全第一を徹底する。**
止むべき作業は必ず停止し、問題を解決してから安全を確認してから作業を再開する。
2. **挨拶を励行する。**
龍野事業所で働く全ての人は、元気な挨拶で一日を始めよう。
3. **ひと仕事、ひと片づけ。**
5S（整理、整頓、清掃、清潔、躰）は安全の第一歩
4. **高所作業は、足場、安全帯を徹底する。**
墜落災害は重篤災害。無理をしない。階段は手摺を持ち、駆け下りない。
5. **重量物の下に入るな。**
適切な道具を利用し、人力では無理をしない。複数作業では、声掛け合って。
6. **回転体、稼働機器に、手を出さな。**
点検は、いったん停止して点検する。
7. **薬液は、危険性を知り、被液に注意する。**
バラシ作業は、残液、残圧、液圧に注意し、適切な保護具を使う。
詰まり発生時は、洗浄、残圧確認が出来ていないと考えて。
8. **自問自答カードで危険を予知する。**
急ぐときも、一呼吸おく。危険を考える。最悪を考える。
作業途中でも、止める勇氣を持つ。
9. **安全な工事環境の提供と、施工者の安全管理で、工事の無事故無災害を達成する。**
工事許可条件の遵守、禁札、保護具遵守、近道行為禁止。
10. **小さな異常も見逃さず、早期発見。**

2. 挨拶を励行する。

龍野事業所で働く全ての人は、元気な挨拶で一日を始めよう。

12. アラームに意直に対応する。

アラームの見逃し、アラーム処置後のフォロー不足、アラーム無視は、命取り。
 多発するアラーム、繰り返しアラームは、普段から改善しておく 予断を許さない職場に。

13. マニュアルを遵守。

マニュアルは、過去の貴重な災害や経験が基になっている。
 マニュアルを意直に守るのが、製造である。
 自らのヒヤリハット、ベテランの知恵、先人の災害の歴史を、マニュアルに活かす。
止むべき作業は必ず停止し、問題を解決してから安全を確認してから作業を再開する。

14. 安全に謙虚になる。相互注意に感謝する。

自分では気が付かないルール違反や不安全行為、指摘に感謝する。
 安全と思ったとたんに危険が見えなくなる。知らないことに気が付かないのが我々。

15. 現実主義で考える。

机上の空論ではなく、“現場”で“現物”を見て“現実的”に問題解決する。

16. 設備、運転方法を変更する場合は、リスクを検討して変更管理を。

計画時のリスク管理と試運転時の危険予知で、負の側面を見逃さない。
 設備の本質安全化や、多重ガードで、人のミスを重大化させない。
安全管理を法令順守から

14. 安全に謙虚になる。相互注意に感謝する。

自分では気が付かないルール違反や不安全行為、指摘に感謝する。
 安全と思ったとたんに危険が見えなくなる。知らないことに気が付かないのが我々。

3-1 安全意識向上

● 緊急異常処置訓練

課毎に緊急対応・異常事態を想定し、繰り返し実地訓練を実施している。
 なお、反省に出た不具合は重要度に応じて優先順位をつけ改善している。

H27年緊急異常処置訓練

※網掛け部は実地訓練

月	第一製造課	第二製造課		第三製造課	機能性材料G ビオノーレG・ 成形材料G	エマルジョンG	総務・SCM	品質保証G	工務技術G	環境安全G	ハイパック	丸全昭和	ハマダ
		EM	AM・VIN										
1月	静電気対策	薬傷時の処置 (防腐剤・酸)	静電気対策	停電時の 対応・処置	ガラス・カッターの 取扱い	火災事故対策	静電気					凍結防止対策	製品運搬中による フォークリフト 接触事故
2月	フォークリフト の取扱い	送気マスク 取扱い	薬傷時の処置	挟まれ・巻き込まれ 事故防止 (BMC 粗砕機)	挟まれ・巻き 込まれ対策	カッター・カミリの 取扱い について	火災予防					地震発生 時の処置	白水流出事故
3月	高所作業 事故防止					停電事故対策	火傷の処 理	対応・処置	事故防止対策	対応訓練	(製袋機)	クロロリー 九中 オーバーロー	フォークリフト での接触事故
4月	アクリル酸タンク 異常時対応					負傷者対応 訓練	フォークリフト 事故事例	光化学スモッグ 発生時の対応	消防訓練	光化学スモッグ 発生時の対応	AEDの取扱い	輸送中の 製品事故 連絡・通報	切り使用中に よる負傷事故
5月	送気マスク 取扱い					① 重大災害事例 に基づくKYT (薬傷)	負傷者対応	pH警報時の 対応について	足場設置工事	末端 INTP 計 警報発生時 の対応	火傷事故防止 (金型交換)	製品ドラム 転倒・流出 事故対応	ジェッター使用時 のケガ
6月	酸欠事故 の対応	熱中症の処置	停電時の処置	酸欠事故防止	廃液漏洩対策	異常反応時の 対処	停電時				電時の対応	フォークリフトと 人の接触事故	洗浄作業中の 有機溶剤中毒
7月	熱中症の処置	負傷者の 救急搬送	台風対策	台風対策	熱中症対策	熱中症対策	台風				熱中症対策	熱中症の 対策と処置	コンテナSM 洗浄中による 流出事故
8月	停電時の対応 と処置	消火器の 取扱い	熱中症の処置	挟まれ・巻き込まれ 事故防止 (SMC 巻取り機)	台風対策	台風対策	熱中症				負傷者対応	台風対策	リフト運転による 物損事故
9月	負傷者対応	台風対策	フォークリフト の取扱い	フォークリフト 取扱い	地震対策	白水流出 事故対策	AEDの取扱い	停電時の対応	AEDの取扱い	有機溶剤中毒 事故防止と処置 AEDの取扱い と実施訓練	火傷事故防止 (溶断刃清掃)	負傷者対応 訓練	ホイス操作 ミスによる 挟まれ事故
10月	薬傷時の処置	フォークリフト の取扱い	異常反応処置	挟まれ・巻き込まれ 事故防止 (SMC 含浸機)	異常反応時 の対処	② 重大災害事例 に基づくKYT (挟まれ・巻き込まれ)	油流出時の対応	白水流出時の 対応	一般排水路 流出対策	酸欠事故の 対応・防止対策	フォークリフト の取扱い	構内運搬時の 荷崩れ事故	バルタイザー 使用中による 負傷事故
11月	流出時事故 の対応処置	静電気対策	送気マスク 取扱い	静電気対策	負傷者救護②	保護具着用基準 の見直し	交通事故 防止対策	凍結防止対策	凍結事故対策	静電気防止対策	消火器の取扱い	火災発生時の 処置と対応	釜の圧による トラブル
12月	消防訓練	年間総括	年間総括	年間総括	年間総括	年間総括	年間総括	年間総括	年間総括	消防訓練	年間総括	年間総括	ゴムロール交換 時の挟まれ事故

ジェッター使用時の怪我

負傷者対応訓練

異常反応時の対処

3-1 安全意識向上

●体感教育訓練

4種類の体感教育を実施。従業員は全員受講した。従業員だけでなく、作業・工事系協力企業員も参加した。約200名参加。



3-1 安全意識向上

●体感教育訓練(教育資料の作成)

体感教育で学んだ内容を高所・玉掛け・回転体・電気の教育毎にまとめを作成し、各職場の安全教育資料として活用している。

回転体作業

①回転体作業(高所)

②手前倒れ

玉掛け作業

①玉掛け準備


②玉掛け作業

高所作業

①高所作業準備

②高所作業

④梯子



講義のポイント

- a. はしごには裏表がある。
- b. はしごの使用角度は75度。角度60度では耐荷重は半分となる。
- c. 上部を固定していないはしごは一人が下で固定する。
- d. はしご上部は屋根よりも60cm以上出すようにする。
- e. はしごは3点支持で昇降すること。

3-1 安全意識向上

●体感教育訓練 (OPLS作成)

体感教育で学んだポイント・注意点を26のワンポイントレッスンシート(OPLS)にまとめ、各部署の安全教育に活用している。

ワンポイントレッスン		No.
テーマ	回転体巻き込まれ(高速)	2014年7月11日
作成日	作成者	フロティア 池戸 重祐
<input checked="" type="checkbox"/> 基礎知識	<input type="checkbox"/> 改善事例	<input type="checkbox"/> トラブル事例

高速で回転するものに不用意に近づくと一瞬のうちに回転体に巻き込まれてしまうことを体感。

・ロープなどに巻き込まれてマシンを止め、巻き込まれと気づいたらすぐに停止ボタンを押す。
・高速回転は急停止しにくく、巻き込まれると体の一部が剥き出しになるのでロープに巻き込まれるとすぐに停止ボタンを押すだけでなく、周囲に知らせることも重要です。

ワンポイント・レッスン		No.
【安全体感教育】	テーマ	2014年 7月 7日
	作成日	作成者
	平木 斉輔	
分類	<input type="checkbox"/> 基礎知識	<input type="checkbox"/> 改善事例
	<input checked="" type="checkbox"/> トラブル事例	

・重量物を持ち上げる姿勢には、腰痛になりやすい、なりやすい姿勢があります。
図1、図2は腰痛になりやすい姿勢です。

※ 膝を曲げず、前屈みの姿勢で、重量物を腕の力だけで持ち上げようとしている。

このような姿勢で重量物を持ち上げると腰痛になります。

ワンポイント・レッスン		No.
安全体感出張教育	テーマ	2014年7月14日
	電気② 蛸足配線・過電流	作成者
		高証G 中嶋
分類	<input checked="" type="checkbox"/> 基礎知識	<input type="checkbox"/> 改善事例
	<input type="checkbox"/> トラブル事例	

規定値以上の電流を流したコードがどのようなかを確認し、過電流の怖さを体感した。

コード(3Aまで安全)に30Aの電流を流す。

10秒以上電流を流すと煙が発生。

炎を上げ煙が上がって断線した。

蛸足配線・過電流への注意点

- ・延長コードには許容可能な電力量が記載してある。
- ・コードを巻いたまま使用すると、電流値の上限は1/3になる。
- ・事故が発生した場合、**停電**や**火災**の原因となる。

程度開いた状態で、心を低くし、背筋を伸ばして持ち上げよう。

年月日										
教育実施	講師									
	受講者									

蛸足配線・過電流への注意点

- ・延長コードには許容可能な電力量が記載してある。
- ・コードを巻いたまま使用すると、電流値の上限は1/3になる。
- ・事故が発生した場合、**停電**や**火災**の原因となる。

3-1 安全意識向上

●安全衛生教育

事業所で各種安全衛生教育を実施しているが、より正しく、効果的な教育を実施するため、外部専門家による安全衛生教育も開催した。



普通救命講習(たつの消防署)



クレーン検査者教育(クレーン業者)

※その他にも熱中症講座(飲料メーカー)等を開催！

3 安全衛生活動

龍野事業所安全衛生活動

①安全意識向上

②設備対策

- ・災害・事故事例の横展開
- ・TPM自主保全活動(設備・機器の復元、臭気・リスク低減対策)
- ・本質安全対策
(アクリル酸タンク改造、爆鳴気対策、停電対策、インターロック)

③システム改善

3-2 設備対策

● 災害事例の横展開

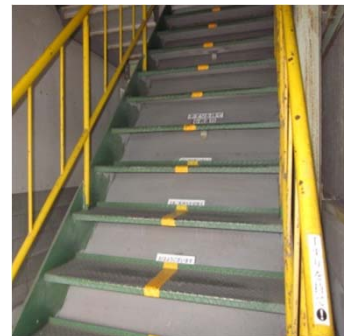
龍野事業所や他事業所、他社で発生した災害・事故の横展開を実施。特に労災の発生率が高い『挟まれ・巻き込まれ』に関する設備対策に注力した。



巻き込まれ対策



フレコン台車・架台



滑り止め・手すり



躓き防止対策



静電気対策



落下防止用ワイヤー



歩行区分の明確化



転倒防止対策

3-2 設備対策

昭和電気株式会社

●フレコン台車・架台の設置

ホイストクレーンによる仕込作業の際のフレコンバッグ落下による災害発生防止のため、各製造課の設備に合った仕込専用の台車(または架台)を製作し、使用している。



フレコン台車を用いたフレコン仕込の様子

3-2 設備対策

●高所作業時の安全対策

高所作業時の労災は過去に他事業所や他社で発生しており、重篤災害となることから、その横展開を実施した。



安全帯フックの二丁掛け



落下防止用ワイヤー

3-2 設備対策

● TPM自主保全活動

製造関連設備の各種汚れを落とし、不具合を発見し、元の状態(使用前)に復元する。

《活動前》

第一製造課

- ・ 設備も床も製品と原料でベタベタ
- ・ 原料、製品の臭気で気分が悪くなる



第二製造課

- ・ 設備も床も製品と原料が堆積
- ・ 原料の臭気で咳き込む



第三製造課

- ・ 床に製品のカスが散乱
- ・ 粉末原料で床が真っ白
- ・ 原料の臭気で目が痛い



3-2 設備対策

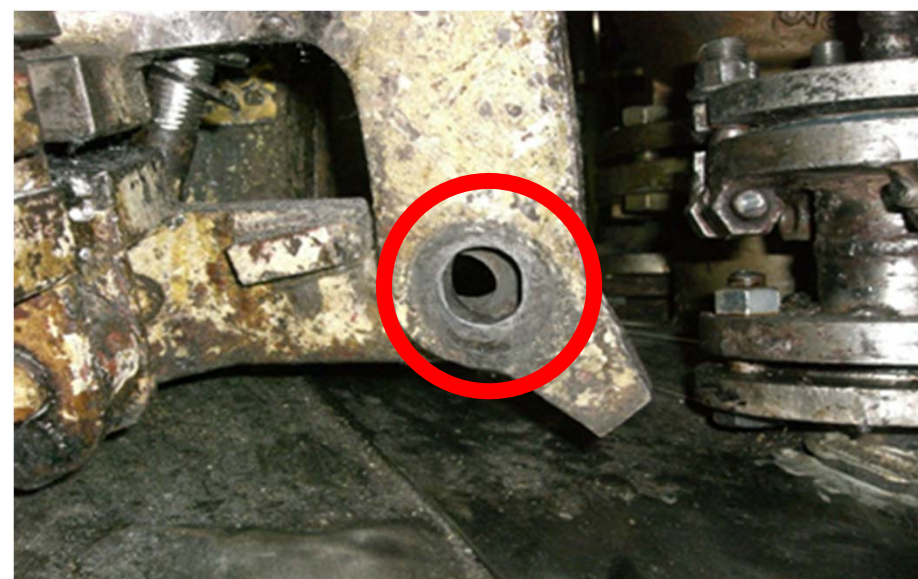
●TPM自主保全活動

復元活動の実施。3S活動を進める中でいろいろな不具合を発見。サークル員全員で、一つ一つ設備の復元に取り組んだ。

《事例》



釜にピンホールを発見



蝶番にゆがみを発見

3-2 設備対策

●TPM自主保全活動

樹脂汚れや油汚れを落とし、不具合箇所を改善、塗料等を塗装し、新品と同様の状態にすることで不具合を発見しやすく、かつ修繕しやすくした。

《活動後》



不具合を改善し塗料を塗装



設備を調整し、元の状態に復元

3-2 設備対策

●TPM自主保全活動

作業環境改善、リスク低減の一手段として、設備改善を実施した。

《事例》



自動粘度計を用い、検査回数を削減

【効果】

- ・臭気の低減
- ・火傷に対するリスク低減
- ・作業負荷の軽減

3-2 設備対策

●本質安全対策

化学工場で発生している爆発・火災事故の横展開として、各種本質安全対策を計画的に実施している。

《事例》

○停電対策（2011年～2014年）

- ・電力供給停止時にも安全に製造を停止できる仕組み
- ・一系統の電源停止時にも他系統から冷却水を供給できる仕組み

○爆鳴気対策（2011年～2015年）

- ・低酸素条件下における製造

○アクリル酸屋外貯蔵タンク改造（2013年～2014年）

- ・チラーによる液温管理(20±5℃)
- ・ポンプによる連続循環
- ・エアーバブリング装置設置
- ・液温計の二重化

※異常時の緊急対応訓練も事業所全体で実施

3 安全衛生活動

龍野事業所安全衛生活動

①安全意識向上

②設備対策

③システム改善

- ・創る安全活動
- ・リスクアセスメント活動
(4M-QC工程表の活用、創る安全チェックリストの活用)
- ・管理職パトロール
- ・コミュニケーション推進 & 声掛け活動

3-3 システム改善

●創る安全活動

昭和電工全体で活動中。過去の災害・事故事例を元に各事業所が有している潜在リスクを積極的に除去または低減させ、災害・事故の未然防止を図っている。

【創る安全活動】

3つのチェックリスト

○【安全】創る安全チェックリスト

- ・危ない設備 : 安全装置の不備、故障・不調の多発
- ・危ない作業 : 要領書・マニュアルのない作業、多頻度作業
- ・危ない環境 : 5Sの不足、物質・状態の管理

○【設備安全】設備事故予防チェックリスト

- ・可燃物、着火源の共存による事故予防
 - ・電気設備事故予防
- 等、10種

○【環境】環境トラブル未然防止チェックリスト

- ・排出規制基準超過
- 等、4種

※各種パトロールやリスクアセスメントの視点として活用！

3-3 システム改善

昭和電工株式会社

● 管理職パトロール

毎月テーマを決め、各部署のパトロールを実施。パトロールの視点として、創る安全チェックリストや龍野独自の視点を盛り込んでいる。2014年6月より、定点観察を開始し、今まで見えなかった不具合等が見えるようになった。

《事例》

龍野独自の視点を盛り込んでいる

実施月	重点パトロール項目	創る安全チェックリスト(労働安全/設備安全)
1月	高压	
2月	危険	管理等)
3月	換気	な保管等)
4月	表示	
5月	消防	
6月	不安全作業・不具合設備の抽出と対策(挟まれ・巻き込まれ、高所)	危ない環境(物質、状態) / 可燃物・着火源(可燃物)
7月	整理・整頓状況、各部署の廃棄物置場確認(管理状況、表示等)	危ない環境(5S) / 可燃物・着火源(着火源・静電気・管理等)
8月	健康管理状況、熱中症・食中毒予防状況(冷蔵庫内の管理)	危ない設備(故障/不調多発) / 取扱い物質の化学的危険性(静電気・適切な保管等)
9月	騒音・振動異常箇所の抽出と対策、計器類の作動状況(圧力計、温度計等)	危ない作業(マニュアルのない) / 可燃物・着火源(可燃物)
10月	不安全作業・不具合設備の抽出と対策(火傷、薬傷)、標識類(一般、配管・バルブ等)の確認	危ない作業(多頻度作業) / 可燃物・着火源(着火源・静電気・管理等)
11月	整理・整頓状況、新規原料のSDS整備状況・安全教育状況	危ない環境(物質、状態) / 取扱い物質の化学的危険性(静電気・適切な保管等)
12月	不安全作業・不具合設備の抽出と対策(静電気、作業環境)、火気使用基準の順守状況	危ない環境(5S) / -

10月

重点項目: 不安全作業・不安全設備の抽出と対策、標識類確認
 創る安全: 危ない作業(多頻度作業) / 可燃物・着火源(静電気等)

3-3 システム改善

● 定点観察

危険な作業や設備の一連の動きをじっくり確認することで、今まで見えなかった不具合等が見えるようになった。

《事例》

『計量⇒投入⇒移送⇒釜洗浄⇒計量…』(一人作業)

1. 作業を行うにはスペースが狭い。
2. 作業の注意事項を作業場に掲示していたが、その通りに守られていなかった。
3. ルール通りの保護具が着用できていなかった。
4. ルール通り保護メガネを着用し作業していたが、多少の液跳ねが見られたため、ゴーグルを利用した方がよい。

ルール通りに作業が行われているのか、ルール通りの作業で問題はないか等についても管理者の視点で観察することができた。

3-3 システム改善

昭和電工株式会社

●リスクアセスメント活動

2014年にOHSAS18001認証を取得。それに合わせてリスクアセスメントの仕組みを導入。リスクアセスメントは4M-QC工程表や作業標準等を利用した。また反応設備に関して『創る安全チェックリスト』の網羅的チェックを実施した。

様式-1 安全衛生リスク評価一覧表(管理策立案時)

確認		①危険性・有害性に近づく頻度			②けがをする可能性			③けがの程度			評価					
部署名:	工務技術 G	・頻繁 : 4点	・時々 : 2点	・滅多にない : 1点	・確実である : 6点	・可能性が高い : 4点	・可能性がある : 2点	・可能性は殆どない : 1点	・致命傷 : 10点	・重篤 : 7点	・休業 : 5点	・不休 : 3点	・微傷 : 1点	リスクポイント	リスクレベル	
件名:	玉掛け															
管理NO	アライメント	作業手順/診断日 (診断ナンバー)	作業区分 /異常/異常	具体的な危険要因、災害に至るプロセス ~なので、~して、~(事故の型)になる	近づく頻度	けがの程度	リスク	リスク	リスク	リスク	リスク	リスク	リスク	リスク	リスク	
51-001	TN	目木、福元、山中	非定常	フックが外れて吊荷が落下してけがをする。	1	2	10	13	IV	ウ	吊荷の下に入る上下作業をしない。フックに外れ止めをついたものを利用する。	1	1	5	7	II
51-004	TN	目木、福元、山中	非定常	ハッカーが外れて吊荷が落下してけがをする。	1	2	10	13	IV	ウ	吊荷の下に入る上下作業をしない。	1	1	5	7	II
					1	2	10	13	IV	ウ	吊荷の下に入る上下作業をしない。	1	1	5	7	II

リスクの見積もり・評価

①危険性・有害性に近づく頻度		②けがをする可能性		③けがの程度		評価		
・頻繁 : 4点	・時々 : 2点	・滅多にない : 1点	・確実である : 6点	・可能性が高い : 4点	・可能性がある : 2点	・可能性は殆どない : 1点	リスクポイント	リスクレベル
							14~20	V
							12~13	IV
							9~11	III
							6~8	II
							3~5	I

レベルIV以上が優先課題

3-3 システム改善

昭和電工株式会社

● 4M-QC工程表の活用

作業工程や設備、取扱い物質に関して記載されている4M-QC工程表を用いることでリスクアセスメントの抜け防止に活用した。

《事例》

工程図	No	工程名	管理項目	基準値	人	機械	方法	原料	ルール	守られ度	記録方法	担当部門
		原料出庫・運搬 (仕込み量)		500 × 4 (2003kg)	○			○	製造	○	R3にて入出庫伝票一覧参照	SCMセンター
				25 × 40 (2003kg)	○			○	製造	○	R3にて入出庫伝票一覧参照	
				200 × 4 (267kg)	○			○	製造	○	R3にて入出庫伝票一覧参照	
				16 × 1 (0.14kg)	○			○	製造	○	R3にて入出庫伝票一覧参照	
				20 × 40 (90kg)	○			○	製造	○	R3にて入出庫伝票一覧参照	
				20 × 50 (254kg)	○			○	製造	○	R3にて入出庫伝票一覧参照	
				25 × 1 (2.11kg)	○			○	製造	○	R3にて入出庫伝票一覧参照	
				190.5 × 1 (18.8kg)	○			○	製造	○	R3にて在庫状況照会 R3にて入出庫伝票一覧参照	
				25 × 2 (27.36kg)	○			○	製造	○	R3にて在庫状況照会 R3にて入出庫伝票一覧参照	
			10%塩酸溶液作成									
		35%塩酸		10.57kg (+1.0%±)	○							
		純水		26.43kg (+1.0%±)	○							

設備

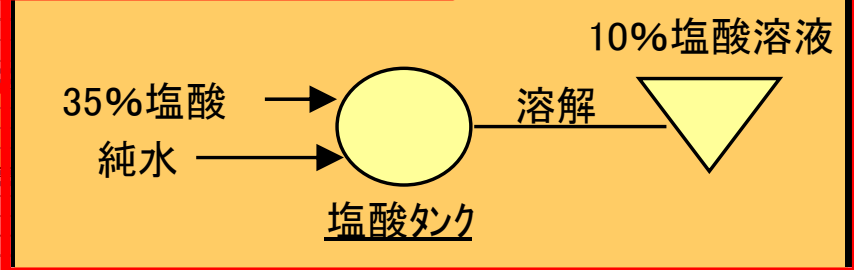
作業工程

使用原材料等

使用する原材料

35%塩酸
純水

使用する設備と作業内容



4M-QC工程表には設備・作業内容や使用原材料が詳細に記載されているため、抜け防止を目的にリスク評価に活用。
上記の事例は10%塩酸水溶液の調製作業に関する内容。

3-3 システム改善

●4M-QC工程表／創る安全チェックリスト

4M-QC工程表と『創る安全チェックリスト』のマトリクス表を作成し、網羅的チェックを行った。

《事例》 ※作業関連項目

4M-QC工程表の
工程作業名

創る安全チェック
リストの項目

2. 危ない作業	
1. 重量物・玉掛け作業	
外れやすい箇所 に玉掛けしている	何らかの治具を作れば外れにくい 法令点検・記録は確実か 吊具の着脱を容易に確認できるか 落下、転倒、飛来防止をしている
○	△

・フックの不具合あり

No	工程名	管理項目	機器	作業標準	○	△	○	○	-
11	粉体原料仕込み	ワイヤーの状態	ホイスト	PE作業標準	-	-	-	-	-
		カッターの状態	カッター	PE作業標準	-	-	-	-	-
		架台の状態	仕込用架台	PE作業標準	-	-	-	-	○
		ホッパーの状態	ホッパー	PE作業標準	-	-	-	-	-

3-3 システム改善

●4M-QC工程表／創る安全チェックリスト

4M-QC工程表と『創る安全チェックリスト』のマトリクス表を作成し、網羅的チェックを行った。

《事例》 ※設備関連項目

【創る安全チェックリスト】 設備評価

創る安全チェックリストの項目

部署 : 製造部 * * * *

製品名 : 反応釜

機器番号 : * * * *

機器名称 : 反応釜
反応釜攪拌機
コンデンサー

指の入れ隙間あり
定期点検記録なし

4M-QC工程表の設備名		創る安全チェックリストの項目														
No.	機器番号	機器名称	安全カバーは全面に設けられているか?	指の入れ隙間はないか?	点検記録は保存されているか?	開錠時、自動停止する仕組みか?	施錠しないとは作動しない仕組みか?	作動テストの定期的に行っているか?	テスト記録は保存されているか?	安全カバーは全面に設けられているか?	指の入れ隙間はないか?	点検記録は保存されているか?	開錠時、自動停止する仕組みか?	施錠しないとは作動しない仕組みか?	作動テストの定期的に行っているか?	テスト記録は保存されているか?
1	R-701	反応釜	△	△	△	-	-	-	-	△	△	△	-	-	-	-
2	R-701AG	反応釜攪拌機	△	△	△	-	-	-	-	△	△	△	-	-	-	-
3	H-701	コンデンサー	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	V-701	モーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	V-701AG	モーター攪拌機	○	△	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	P-701-1	ポンプ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	P-707	メタノール移送ポンプ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	TK-K11	メタノールタンク	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9		VAC柱詰めタンク	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10		VACタンク	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	TW-1	クーリングポンプNo. 1	△	△	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	TW-2	クーリングポンプNo. 2	△	△	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	TW-3	クーリングポンプNo. 3	△	△	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	TW-4	クーリングポンプNo. 4	△	△	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	D23003	計量機	△	△	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	D23006	ドラムポンプ	△	△	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	No. 9	フローリフト	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18		ドラムポンプ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	E23002	計量機	△	△	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	NO. 1	コンプレッサー	△	△	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21		窒素タンク	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22		窒素ポンプ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3-3 システム改善

●コミュニケーション推進

社員や協力企業、所属部署など関係なく、「事業所で働く全ての人には元気な挨拶で一日を始めよう」をモットーとしたコミュニケーションの推進に注力している。また製造課では各直の始業時に体調や保護具等の相互チェックを実施している。



朝の挨拶 推進

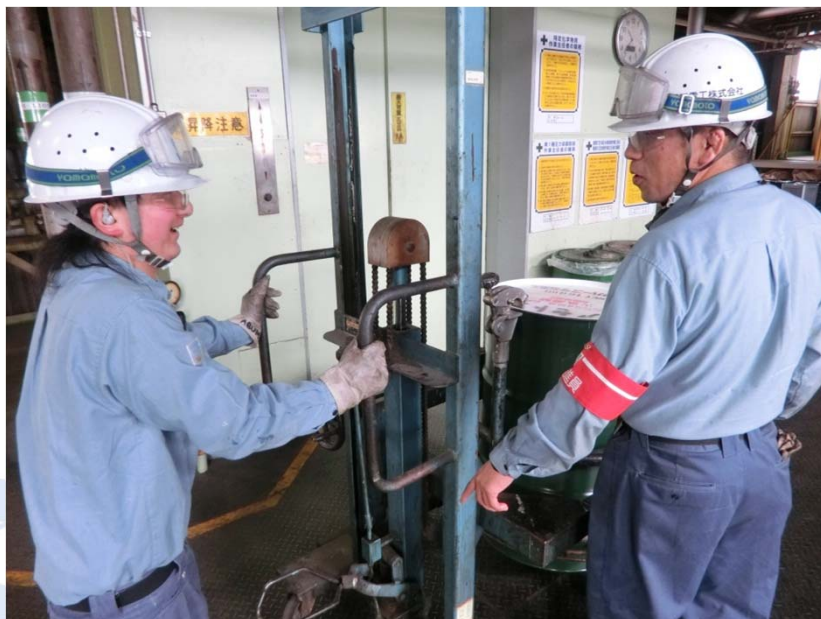


始業時の相互チェック

3-3 システム改善

● 声掛け活動

『働く仲間はお互いの家族』という気持ちで各種声掛け活動を実施中。2014年12月より安全推進員制度を設け、活動を活発化させた。この声掛け活動を通じ、事業所内の雰囲気も良くなり、お互いに注意し合えるようになった。



安全推進員による声掛け



「安全推進員」の腕章

事業所で働く全ての人々が安心して働ける事業所となるよう不断の努力を続けて参ります。

- 適切かつ継続的な安全衛生教育や設備改善の実施
- 事業所全体のコミュニケーションの活性化
- リスク低減に向けたシステムのブラッシュアップ

ご安全に！