



住化コベストロウレタン(株)
新居浜工場
の安全への取り組み

June 30, 2017



将来予想に関する記述

Forward-looking statements



このプレゼンテーションには、コベストロ社による現在の試算および予測に基づく将来予想に関する記述（Forward-Looking Statements）が含まれている可能性があります。さまざまな既知または未知のリスク、不確実性、その他の要因により、将来の実績、財務状況、企業の動向または業績と、当文書における予測との間に大きな相違が生じることがあります。これらの要因にはコベストロのウェブサイト（www.covestro.com）に公開されている報告書に説明されているものが含まれます。コベストロは、これらの将来予想に関する記述を更新し、将来の出来事または情勢に適合させる責任を負うものではありません。

This presentation may contain forward-looking statements based on current assumptions and forecasts made by Covestro AG.

Various known and unknown risks, uncertainties and other factors could lead to material differences between the actual future results, financial situation, development or performance of the company and the estimates given here.

These factors include those discussed in Covestro's public reports, which are available on the Covestro website at www.covestro.com. The company assumes no liability whatsoever to update these forward-looking statements or to adjust them to future events or developments.

住化コベストロウレタン(株)の概要

<略称：SCU>



1969年9月：住友化学とドイツ・Bayer社の50/50の合弁会社として設立→2001年に出資比率変更 (Bayer/住友化学=60/40)

1971年：新居浜工場での生産開始

売上高：290億円（2016年度）

従業員：新居浜工場 85人

第1製造課(イソシアネート):

- 連続プロセスにてMDI（メレンジイシアネート）を製造するプラント

工程が長く、原料として毒性の高い塩素やホスゲンなどを使用

第2製造課(ポリオール/塗料原料):

- バッチプロセスにてポリエーテルポリオール（ポリプロピレングリコール、他）等を製造するプラント

少量多品種の製品を切り替え生産
低引火点危険物である酸化プロピレン、酸化エチレンを使用



住化コベストロウレタン(株)の概要

新居浜工場



本社

イノベーションセンター



東京オフィス



- 営業/管理部門
- 研究
- 製造

工場の安全成績と安全方針



新居浜工場の安全成績

- 第1製造課 (イソシアネート):
1996 / 6月以来 21年無災害
- 第2製造課 (ポリオール/塗料原料):
1980 / 11月以来 36年無災害
- 試験課 (分析、品質管理):
1979 / 11月以来 37年無災害

新居浜工場全体で、21年無災害 (休業・不休業) 継続中
無災害時間は約410万時間継続中

新居浜工場として2014年に日化協・RC優秀賞受賞

「欧米と日本の双方の長所を取り入れた保安防災 & 労働安全活動管理手法の確立」



コベストロの企業目標

企業目標

To make the world a brighter place
(世界を明るくより良い場所に)

ミッション

「社会に貢献し、環境への影響を軽減する利益性の高い技術や製品を通じて、イノベーションを起こし、成長を促進する」ことです。

バリュー

Curious (好奇心)
Courageous (勇気)
Colorful (精彩)





安全衛生の管理方針

○基本理念：安全を全てに優先させる

1. 安全衛生は、ライン管理が基本である
2. 安全衛生は、一人ひとりに遂行責任がある
3. 安全衛生は、協力会社と一体である

○安全衛生スローガン

「見逃すな 潜む危険と緩んだ心 相互注意でゼロ災職場」

○安全管理目標 - 2017年度

RCのゼロを達成 “towards ZERO”

- 休業・不休業災害(Recordable)、微傷災害(First Aid) : ゼロ
- 重大保安事故(level 1-3, 57百万円(50万ユーロ)以上) : ゼロ
- 重大環境トラブル(level 1-3, LoPC) : ゼロ
- 重大品質問題(level 1-3, 57百万円以上) : ゼロ
- 重大生産ロス(level 1-3, 57百万円以上) : ゼロ
- コンプライアンス違反 : ゼロ

工場全体での取り組み



何故、我々は無災害を継続できたのか？

- * 1971年の操業開始以来、決して災害の少ない工場ではなかった
- * 1995年に大きな災害発生
 - >それまでにも幾つかの災害があり、どうしても災害が減らない
 - 中途半端な対策では、災害を根絶できない！
- * その後、安全への特別対策を開始した
 - 安全専任者の設置
 - 各作業者への個別指導
 - 全ての安全基準、作業手順の見直し、等
- * これらの活動を通じて、最も重要な要因は、従業員一人ひとりの
“意識改革”である、と感じている



何故、我々は無災害を継続できたのか？

- * 切れ目のない、安全活動～マンネリ化防止・飽きさせない活動
- * 安全には手を抜かない / 安全第一とは
- * 安全への投資は、ルールに則り、必ず実施する
→厳選なるHAZOPの実施（後述）
- * ‘安全’、‘安定操業’、‘製品品質’、‘5S’ は全て密接につながっている

★ 弊社の特徴: トップダウンとボトムアップの融合

新居浜工場の目指す活動

存在感のあるプラントになる！(プラントスローガン)

安全・安定操業の
確保

5つのゼロ達成
C3の実践

コスト・技術の
グローバル競争力の強化

合理化、イノベーション、
新規製品、PJの遂行

欧米と日本のハイブリットなRC活動の実現

トップダウン

RC活動

ボトムアップ

欧米式
組織的管理

・マネジメント指示
・全社統一活動

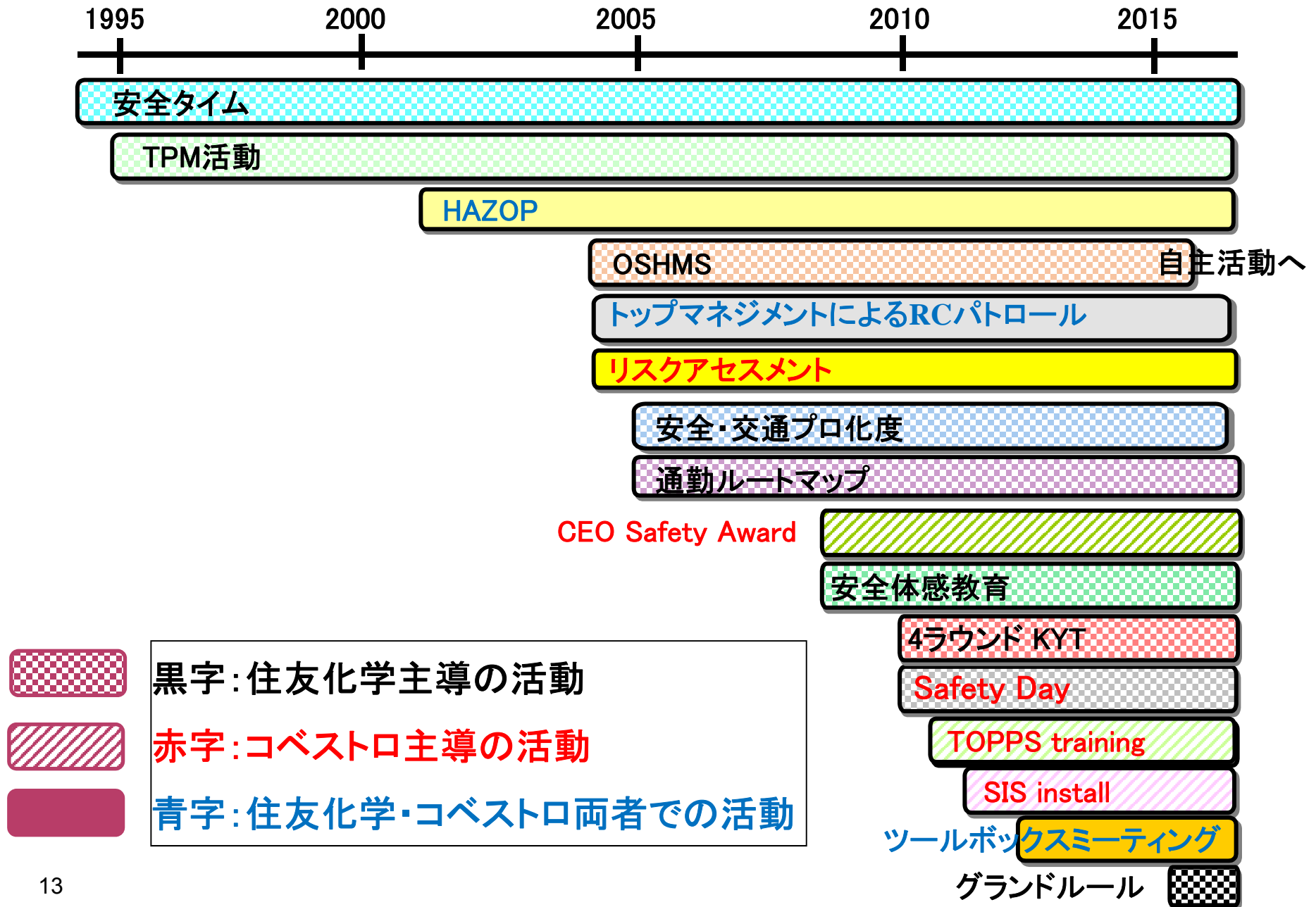
SCU式
融合方式

トップ指示を皆で考え
自分達の活動に

日本式
集団的管理

・小集団活動
・自衛的

新居浜工場での安全取り組みの歴史



代表的な取り組み

弊社の安全活動 — 具体例(1)



◎ HAZOP study — プロセス危険性の特定手法

専門監査員と共に操業、技術、保全、他の関係者にて実施

コベストロでは新規起業や部分改造は元より、既存プロセスも5年毎に評価、不具合改善の完了を義務付けている（データベースで管理）

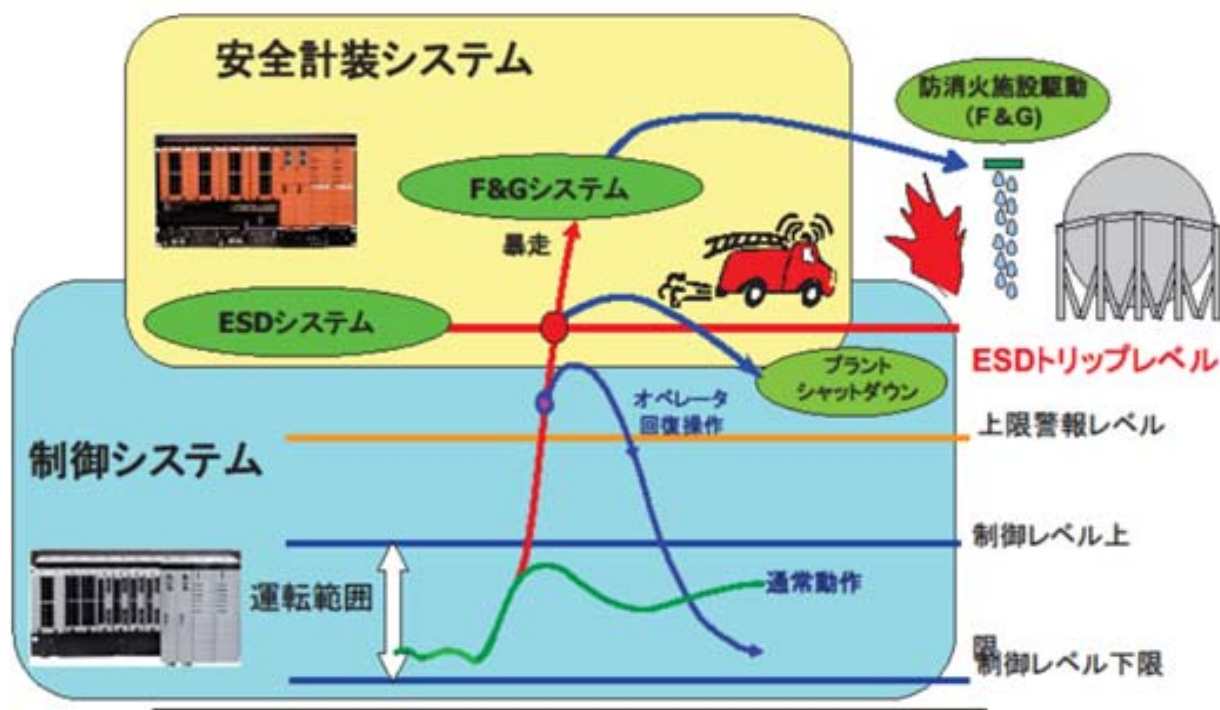
- 潜在危険の顕在化、理論的アプローチ
- データベース使用で活動の均質化
- Global best practiceによる全サイトの情報活用
- 時間は掛かるが網羅的に評価できる
→ プロセス安全のため必須
- 現場作業員も参加→パトロールやメンテナンス時の意識向上
- 若手の教育にも役立つ



弊社の安全活動 — 具体例(2)



◎ SIS（安全計装システム）の導入



- 安全に特化したDCS
- 確実にプラント停止

SISは、プロセス危険によるリスクに基づき、異なる安全度水準 (SIL: Safety Integrity Level) で設計される。SILが高くなるほど冗長性 (例えばセンサーの2重化) などが要求される。

弊社の安全活動 — 具体例(3)



◎ CEO Safety Award — ベストプラクティス情報収集、表彰



that is why we need it.....

Safety secures our **license to operate** by protecting our most valuable asset — our employees.

安全、RC活動について、全社にベストプラクティスを募集
毎年テーマを決めて優秀な内容は表彰すると共に、最優秀となった内容は翌年全社でその活動に取り組む

日常での取り組み

1. 安全タイム



- 安全について率直に話し合い、安全に対する認識を各人が深め、仲間で共有化を図る(1日約15分)
- 継続により、安全文化を形成する



安全タイムの風景

安全タイムでは、

- 災害事例検討
- ヒヤリハット解析
- 基本操作集
- 交通安全情報

などを資料を使って
全員で協議

2. グループ会社と安全交流会



安全の取組紹介や相互プラント見学を実施

2010/12/7: DCP・堺→SCU・新居浜を訪問

2011/2/16: SCU・新居浜→ DCP・堺を訪問

2011/10/4: DCP・堺→SCU・新居浜を訪問

2012/9/27: DCP・堺→SCU・新居浜を訪問

2013/10/4: SCU・新居浜→ DCP・堺を訪問

2014/11/7: DCP・堺→SCU・新居浜を訪問



★効果

- ・異なる視点での安全取り組みを知る・導入する
- ・疑問などあれば、相談できる関係構築



3. Safety Day



開催趣旨:コベストロ全社で、災害を‘ゼロ’にする為に設けられた日

- 第1回 2010年12月15日 自分達の強みを各課発表
- 第2回 2011年9月13日 工場・本社間で其々の取組を発表
- 第3回 2012年9月18日 各課1年間の取組を発表
- 第4回 2013年9月10日 各課緊急時対応を発表(各人安全に対する決意表明宣言)
- 第5回 2014年9月16日 各々製造課を安全衛生パトロール実施
- 第6回 2015年9月8日 各課最近の安全の取組発表
- 第7回 2016年9月27日 グループ討議:我々がやるべき安全活動、会社に対する要望



会議風景



第4回 決意表明

towards
ZERO
Be aware. Be proactive.

4. 安全衛生プロ化度



プロ化度チェックシートを用いて、各個人の安全レベルをチェックすると共に、弱点を見つけ改善を行う。(年1回)

安全衛生プロ化度チェックシート

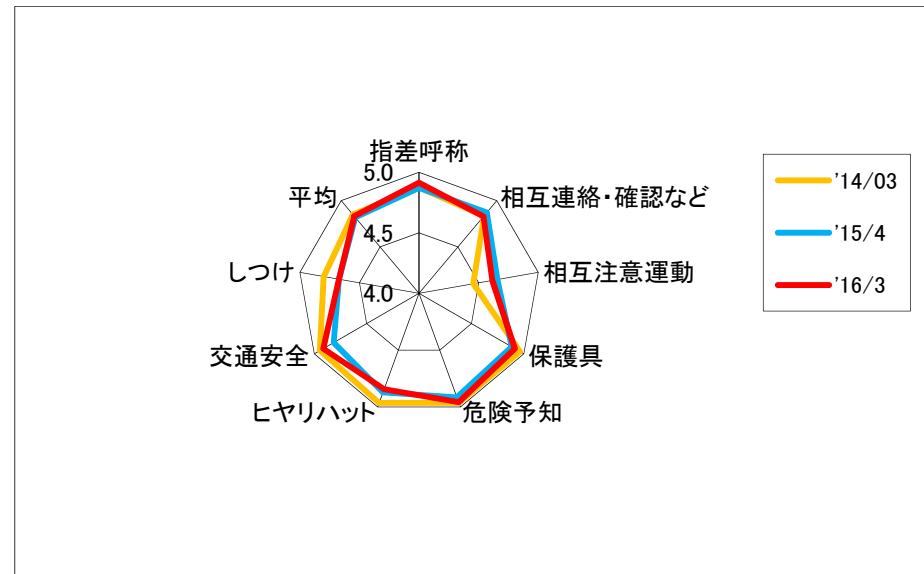
氏名: 氏名
 部署: 部署
 日付: 年 月 日

目標: 全員4点以上、課平均4.7点以上
 【評価点】
 5点: 知らない、実践していない。
 4点: 少しは知っている、少々は実践している。
 3点: 大抵知っている、重要な作業は実践している。
 2点: 半分程度知っている、部分的な作業で実践している。
 1点: 人に教えられる、主に聞かれる。

No	大項目	中項目	小項目	評価	評価点
1	指差呼称	知識	指差呼称の目的を知っているか 指差呼称の重要性を知っているか 指差呼称の基本動作を知っているか 高度な作業において指差呼称をしているか 日常動作に指差呼称をしているか 評価指標 = (小計) / 5 = () (5点) / 25		
		実践	指差呼称の目的を知っているか 指差呼称の重要性を知っているか 指差呼称の基本動作を知っているか 高度な作業において指差呼称をしているか 日常動作に指差呼称をしているか 評価指標 = (小計) / 5 = () (5点) / 25		
2	相互連絡・確認等	知識	作業・確認の必要性を知っているか 作業・確認すべき事項を知っているか 作業中の作業開始・終了の報告を知っているか 作業完了した場合は必ず報告しているか 安全確認に基づき緊急対応の準備ができていないか 評価指標 = (小計) / 5 = () (5点) / 25		
		実践	作業・確認の必要性を知っているか 作業・確認すべき事項を知っているか 作業中の作業開始・終了の報告を知っているか 作業完了した場合は必ず報告しているか 安全確認に基づき緊急対応の準備ができていないか 評価指標 = (小計) / 5 = () (5点) / 25		
3	相互注意運動	知識	相互注意運動の必要性を知っているか 「叫び」・「呼び」の本質的な行儀を知っているか 「叫び」・「呼び」の本質的な行儀を知っているか 「叫び」・「呼び」の本質的な行儀を知っているか 「叫び」・「呼び」の本質的な行儀を知っているか 評価指標 = (小計) / 5 = () (5点) / 25		
		実践	相互注意運動の必要性を知っているか 「叫び」・「呼び」の本質的な行儀を知っているか 「叫び」・「呼び」の本質的な行儀を知っているか 「叫び」・「呼び」の本質的な行儀を知っているか 「叫び」・「呼び」の本質的な行儀を知っているか 評価指標 = (小計) / 5 = () (5点) / 25		
4	保護具	知識	保護具の目的・必要性を知っているか 保護具の正しい着用方法を知っているか 作業現場に必要ない保護具を知っているか 作業現場に必要ない保護具を知っているか 作業現場に必要ない保護具を知っているか 評価指標 = (小計) / 5 = () (5点) / 25		
		実践	保護具の目的・必要性を知っているか 保護具の正しい着用方法を知っているか 作業現場に必要ない保護具を知っているか 作業現場に必要ない保護具を知っているか 作業現場に必要ない保護具を知っているか 評価指標 = (小計) / 5 = () (5点) / 25		
5	危険予知	知識	危険予知の目的・必要性を知っているか 作業現場でどこに危険性があるか 作業現場でどこに危険性があるか 作業現場でどこに危険性があるか 作業現場でどこに危険性があるか 評価指標 = (小計) / 5 = () (5点) / 25		
		実践	危険予知の目的・必要性を知っているか 作業現場でどこに危険性があるか 作業現場でどこに危険性があるか 作業現場でどこに危険性があるか 作業現場でどこに危険性があるか 評価指標 = (小計) / 5 = () (5点) / 25		
6	ヒヤリハット	知識	ヒヤリハットの目的を知っているか ヒヤリハットの重要性を知っているか ヒヤリハットを発生させた原因を知っているか ヒヤリハットを発生させた原因を知っているか ヒヤリハットを発生させた原因を知っているか 評価指標 = (小計) / 5 = () (5点) / 25		
		実践	ヒヤリハットの目的を知っているか ヒヤリハットの重要性を知っているか ヒヤリハットを発生させた原因を知っているか ヒヤリハットを発生させた原因を知っているか ヒヤリハットを発生させた原因を知っているか 評価指標 = (小計) / 5 = () (5点) / 25		
7	交通安全	知識	交通安全活動の目的を知っているか 交通安全活動の重要性を知っているか 交通安全活動の重要性を知っているか 交通安全活動の重要性を知っているか 交通安全活動の重要性を知っているか 評価指標 = (小計) / 5 = () (5点) / 25		
		実践	交通安全活動の目的を知っているか 交通安全活動の重要性を知っているか 交通安全活動の重要性を知っているか 交通安全活動の重要性を知っているか 交通安全活動の重要性を知っているか 評価指標 = (小計) / 5 = () (5点) / 25		
8	しつけ	知識	しつけの目的・必要性を知っているか しつけの重要性を知っているか しつけの重要性を知っているか しつけの重要性を知っているか しつけの重要性を知っているか 評価指標 = (小計) / 5 = () (5点) / 25		
		実践	しつけの目的・必要性を知っているか しつけの重要性を知っているか しつけの重要性を知っているか しつけの重要性を知っているか しつけの重要性を知っているか 評価指標 = (小計) / 5 = () (5点) / 25		

4/14 (金) 締め切り、清水まで

課の取り組み事例



しつけ・相互注意運動が弱点



Good point運動
(コミュニケーションの改善)

現場での地道な取り組み

1. 現場でのホース管理



□ホース管理強化による災害防止

- シカゴカップリング導入による接続安全化、作業省力化
- ケミカルホース導入による適正ホース使用
- ホース管理札による定期点検および使用状況把握



ホース使用記録			ホース点検記録	
使用開始日	終了日	サービス	月日	点検者



2. 弁ロック方法



□CSO強化 常時開表示からCSOへ

- 重要安全インターロック計器元弁への適用拡大
- 番線ロックからワイヤー、カバーロックへ
- 操作時は、非定常作業



CSO/CSCとは;
バルブの施錠管理方法。誤操作の観点から、バルブを容易に操作しないために、石油・石油化学プラントでは、“カー・シール・オープン/クローズ”(Car Seal Open/Close)と呼んでいる。米国の鉄道貨物で石油類を輸送するタンク車は、封印がされていないものは貨物列車につないで運んでもらえなかったことから、これが転じてパイプラインで、バルブが誤って開閉することのないように封印することをCar Seal Open/Closeという。

3. 回転機：カバー徹底



- 機器可動部でのはさまれ・巻き込まれ災害が起きないように、全ての可動機器にカバーを設置



攪拌機回転確認点検口を開閉タイプから網タイプに



ポンプ回転部の安全カバーの徹底



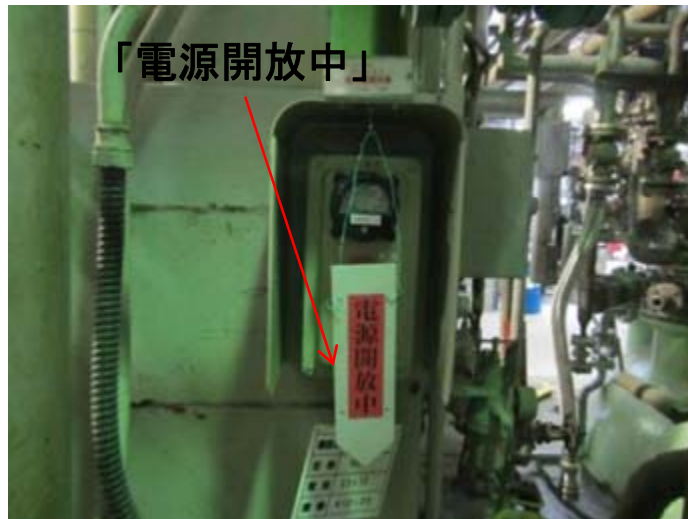
Vベルト点検口を開閉タイプから網タイプに

4. LOTO管理



『はさまれ・巻き込まれ災害』の防止策として、機器の可動域での作業、あるいは接触の可能性がある場合は、機器を停止して行う
さらに管理を徹底するためLOTO管理(Lock Out Tag Out)基準を作成して対象機器および対応の基準化を実施
LOTO管理:元電源を遮断してキーロックし、電源遮断中等の表示を実施すること

LOTO管理作業中の様子



現場スイッチ



元電源

まとめ・総論

まとめ・総論：

日本と欧米の相違

- 安全第一／安全を全てに優先させる
- “Nothing we do, is worth getting hurt for”／怪我をしてまで行う作業はない
- 性善説 ⇄ 性悪説



キーワード：幅広い取り組み・ 継続性・イノベーション

- トップダウンとボトムアップの融合
- 飽きさせない活動
- 意識改革



Thank you for
your attention