



日本特殊コーティング(株) 筑波工場 の安全への取組み ～日欧安全文化の融合と醸成～

日本特殊コーティング (株)
筑波工場 工場長 黒澤孝彦

October 12th, 2022



日本特殊コーティング株式会社
Japan Fine Coatings Co., Ltd.

日本特殊コーティング(株) (JFC)の概要

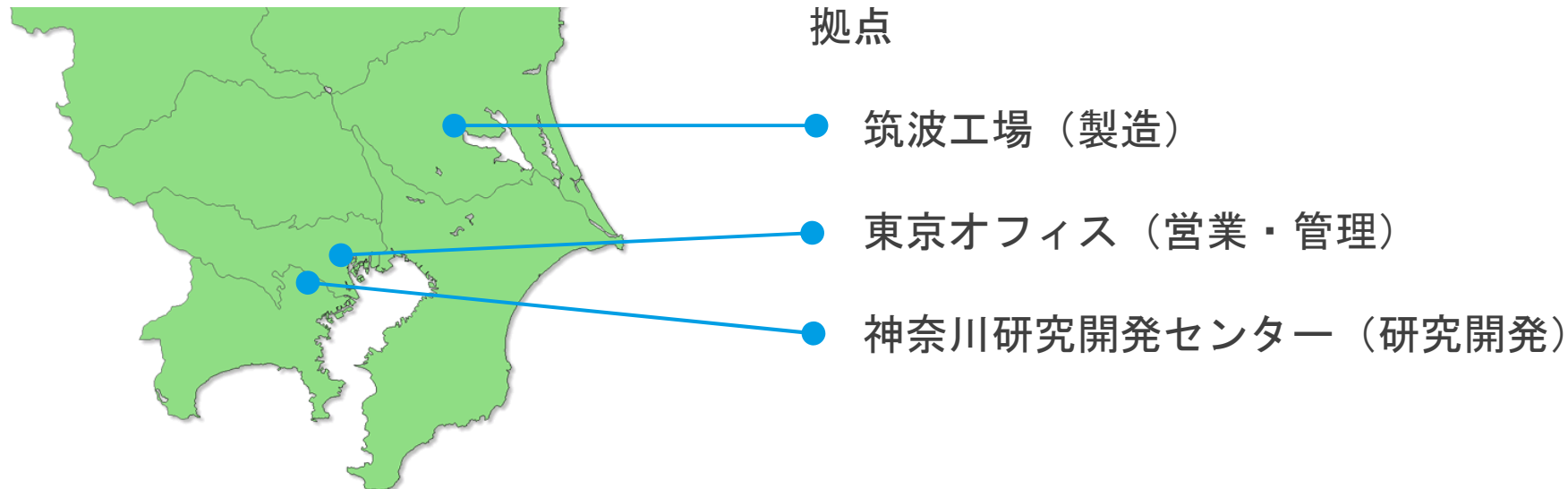
光ファイバーコーティング材のトップサプライヤー

沿革

- 1982年 5月：米国Desoto社と日本合成ゴム(株)（現JSR）の合弁会社として設立（出資比率 = 50/50）
- 1990年10月：オランダDSM社がDesoto社を買収し、DSMとJSRの合弁会社となる
- 2017年 3月：出資比率がDSM/JSR = 70/30に変更となる
- 2021年 4月：ドイツCovestro社がDSMのFunctional Material部門を買収し、CovestroとJSRの合弁会社となる
- 2022年 1月：JSRが所有株式をCovestroに売却し、Covestro Japanの100%関連会社となる

事業内容

- 光ファイバーコーティング用紫外線硬化性樹脂および光造形用樹脂の製造・販売



JFC筑波工場の概要

安全・安定操業により光ファイバー市場を支える

沿革

- 2000年11月：工場完成（茨城県土浦市東筑波工場団地）
- 2001年4月：商業運転開始
- 2003年3月：ISO9001認定取得（2022年更新・継続中）
- 2005年4月：ISO14001認定取得（2018年返納済み）

従業員数

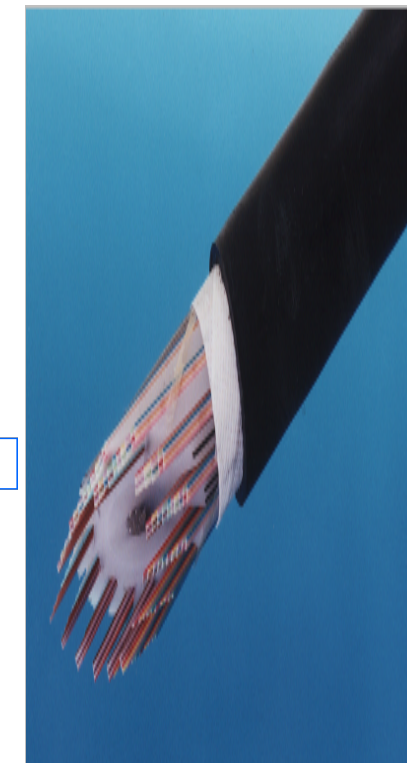
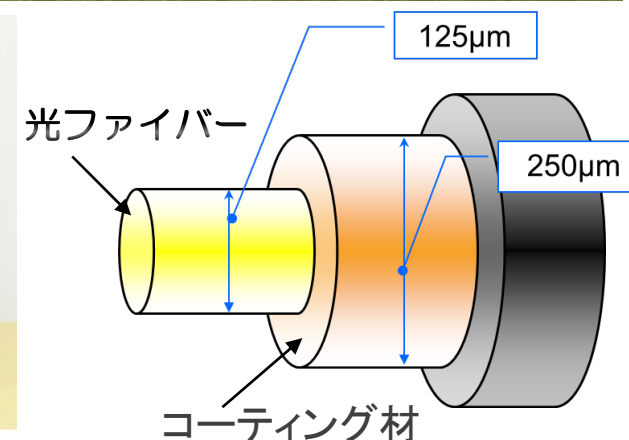
- 50名

事業内容

- 光ファイバーコーティング用紫外線硬化性樹脂の製造

製品概要

- アクリルウレタンオリゴマー（ポリイソシアネート、ポリオール、アクリルモノマー）を合成後、光ラジカル開始剤、アクリルモノマー等を混合し、無溶剤型の紫外線硬化性コーティング材とする。
- 石英ガラス製の光ファイバーの製造時に、紫外線硬化型コーティング材を塗布し、即座に紫外線で硬化させることで、光ファイバーの破損を防ぎ、また、敷設後の光ファイバーの伝送損失増加を抑制する。



工場の安全成績

商業運転開始(2001年4月)以来、無災害を継続

無災害記録

- ・ 2,100,000時間達成(2022年9月末)

優良事業所表彰

- ・ 土浦市危険物安全協会 (2007)
- ・ 茨城県危険物安全協会連合会 (2008, 2016, 2020)

優良危険物関係事業所消防庁長官表彰

- ・ 総務省 (2013)

レスポンシブル・ケア努力賞表彰

- ・ 日本化学工業協会 (2015)

地球にやさしい企業表彰(環境マネジメント部門)表彰

- ・ 茨城県 (2015)

危険物取扱者保安講習用視聴覚教材 モデル事業所

- ・ 全国危険物安全協会 (2019)

日化協安全表彰 安全最優秀賞

- ・ 日本化学工業協会 (2022)



JFC筑波工場の安全文化



日欧の安全文化を融合・醸成させた上で操業開始以来20年以上にわたる無災害を達成

2000年～

- JSRの100%関連会社の紫外線硬化性樹脂専用工場「JSRオプテック筑波(株)」として設立された。
- JSRの安全マネジメントシステムを基礎に、安全朝礼、OJT教育、作業標準、遵法確認、内部監査等の、緻密で日本的な安全文化を醸成した。

2017年～

- DSMの出資比率が70%となり、日本特殊コーティング(株)と合併した。
- DSMの安全システムとの統合を進め、HAZOP、JSA、SafeStart等、グローバルな安全ツールを導入した。

2021年～

- 出資主体がコベストロとなった。
- JSR/DSMの安全文化の元で構築したJFC筑波工場の安全システムと、コベストロのグローバルな安全システムとの融合を進めている。

工場の安全方針

JFC企業理念

- 総ての顧客に信頼される会社
- 常に変革に挑戦し、グローバルな競争力を持つ会社
- 働く人が誇りと生き甲斐を感じる会社
- レスポンシブルケアを実践し、地域社会と共存・共栄する会社

Covestro Safety Policy

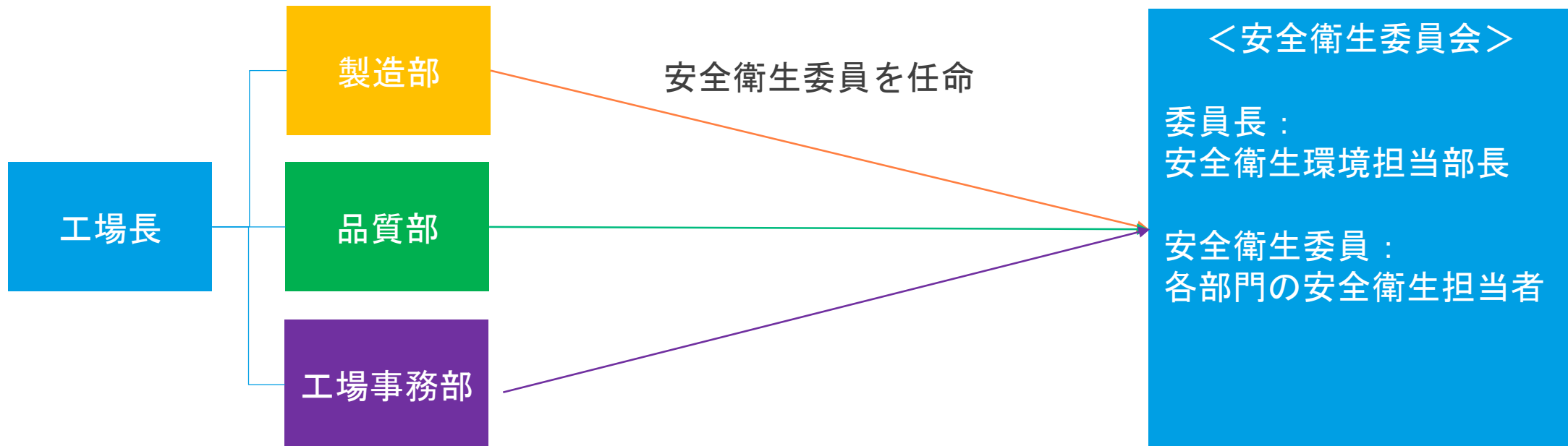
- Nothing we do is worth getting hurt for.

筑波工場安全衛生方針

- 従業員の安全衛生を確保すると共に、地域社会の安全を確保し、共存・共栄を図る
- 安全衛生マネジメントシステムを確立・維持し安全衛生の継続的な改善により、事故・災害・職業性疾病の未然防止、並びに健康増進に努める
- 安全衛生に関する法規制・社内規定を遵守する

工場の安全推進体制

- 各部門は安全衛生担当者を選出し、安全衛生委員に任命する。
- 安全衛生環境担当部長は、安全衛生委員会の委員長として安全衛生委員会を主宰し、各部門の安全衛生年間計画の実施をリードし、進捗を管理する。



工場の安全マネジメントシステム

安全マネジメントシステムのPDCAサイクル

Plan

- ✓ 工場長が設定した工場年間業務方針を受け、安全衛生委員会が**工場安全衛生推進年間計画**を作成する。
- ✓ 工場安全衛生推進年間計画に従い、各部門で**部門安全衛生推進年間計画**を作成する。

Do

- ✓ 安全衛生委員は各部門での安全衛生**推進年間計画の実施をリード**し、安全衛生委員会で**進捗を報告**する。
- ✓ 安全衛生委員長は安全衛生委員会を主宰し、各部門の**活動の進捗を確認**、適宜アドバイスを**する**。

PDCA
Cycle

Action

- ✓ 安全衛生委員会は、工場長安全監査および安全推進会議報告会における**工場長のコメントに対する対応案**を作成し、**次年度の工場安全衛生推進年間計画に反映**させる。

Check

- ✓ **工場長安全監査（内部監査）**
 - ✓ **安全推進会議報告会（マネジメントレビュー）**
- により、**安全マネジメントシステムが適正に維持**されているかを確認する。

工場安全推進活動概略

- JFC筑波工場は、安全推進委員会が中心となり、工場安全推進年間計画に従って各部門の安全活動を推進している。
- 工場安全推進活動における7つの柱

1. 安全共育 (Cultivation)	(Bottom up)
2. 安全風土の醸成 (Interactive communication, Mindset)	(Bottom up)
3. 作業の標準化 (Standardization)	(Top down)
4. 作業のシステム化 (Systemization)	(Top down)
5. 潜在危険の発掘と対策 (Risk assessment)	(Top down)
6. 遵法管理 (Compliance)	(Top down)
7. コベストログローバルルールの順守 (Global safety rule)	(Top down)
- 上記の活動を通じて、安全文化と技術の継続的な深化と向上を図っており、2001年4月の商業運転開始以来、無事故無災害の21年間継続に繋がっている。

従業員の主体性、安全意識の向上

工場安全システムの継続的な改善

1. 安全共育 & 2. 安全風土の醸成：日本的な安全文化

操業以来、着実に実施し、安全知識・スキル・文化を継承・深化

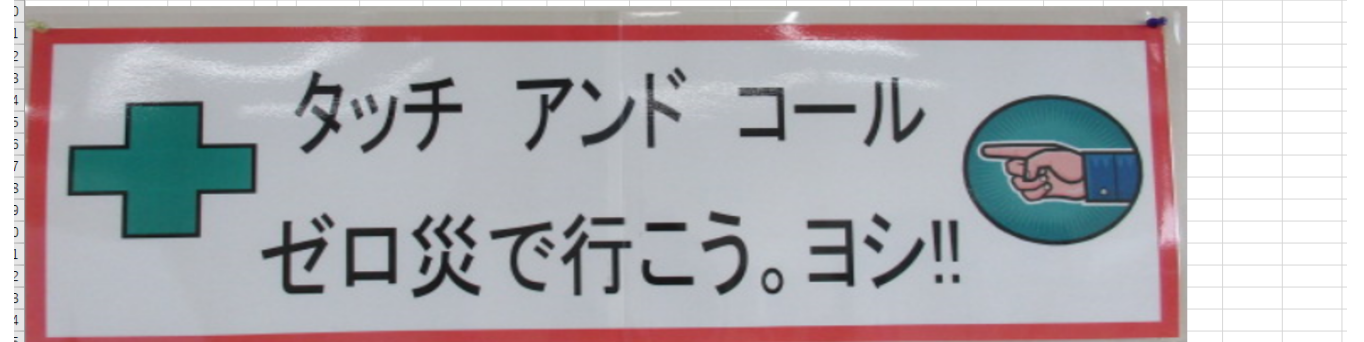
OJT (On the Job Training)

- 実作業を通じて、新規配属者が安全のポイントを学ぶとともに、教育担当者の安全知識の再確認や指導力の向上を図る。＜経験・学習・指導＞
- OJT後、力量判定を行い、力量が十分であれば作業実施を認定する。＜判定＞
- 認定後、新規配属者が認定された作業を担当し、実施する。＜実践＞

朝礼Mtg		朝礼司会 (T&C担当)	⑦根本	勤務については、PY共通Y新型コロナウイルス対応【勤務予定表】を参照は速やかに実																						
①日付	2022年1月10日	②天気	③気温(°C)	④湿度(%)	⑤降水確率(%)	⑥運転班 動志					⑧ライン/100L生産					⑨日勤者 動志										
(月曜日)						1直動	2直動	3直動	A動	B動	在宅勤務					Flex勤務										
②運転特記	・運転班より運転日報/SICシートを報告		⑩指示事項 ＜コロナ対策＞ ・食堂、休憩室、喫煙室は1.5~2.0m制約。定員の遵守。 ・ウィルスマーク席の非着席、定期的な机上の整理、除菌。 ・運転班食事は乗客小屋(8席着席可)			C班	B班	A班	⑪年休/代休/公休					⑫補助					⑬その他動志							
③工事連絡・保全連絡板確認						運転班	日勤者																			
④連絡事項			⑭各担当特記			⑮製造心得	2B「聴診者は優れもの」										⑯部門長指示					浦島				
						⑰5S箇所											⑱安全のポイント									
			⑲本日の会議			⑲品質のポイント											⑳環境のポイント					エアコンの設定温度は適切に				
						⑳SafeStartストーリー共有	なし																			

朝礼ミーティング

- 製造プロセスや設備などの特異点、変化点、懸念点を参加者が報告する。
- それらに対する対応方針をその場で議論し、対策、担当者および納期を決定する。
- 担当者は朝礼ミーティングで決定した対策の進捗状況を報告する。



2. 安全風土の醸成：Safe Start Program

DSMに浸透しているグローバルプログラムをローカライズ

- 自身が経験した**事故やヒヤリハット**の事例を紹介する。
- それを経験した時の**心の状況**を分析する。
- その心の状況が引き起こした**エラー（間違った行動）**を特定する。
- それらの心の状況とエラーが発生しないために、**何をすべきだったか考察**する。



SAFESTART

次の4つの状況...

- 焦り
- イラ立ち
- 疲れ
- 油断

は、次のような重大なエラーの原因になります。

- 目を動かせていない
- 思考を動かせていない
- 危険にさらされる状況
- バランス/トラクション/グリップ

…これらによってケガをする

SAFESTART

重大エラー削減テクニック (CERT)

1. 冷静に自分の心の状態を観察する事 (又は、危険のエネルギー量を観察する)によって重大なエラーをあなたは引き起こさなくて済む。
2. ヒヤリハットや小さなミスを分析し、大きなミスに悩まない
3. 他人を良く観察して、けがをしやすくなるパターンに注目
4. 良い習慣作りに取り組む



COR01CRDJPN0600
www.safestart.com
Copyright © 2020 by SafeStart.著作権登録済み
SafeStartはElectrolab Limitedの商標登録です。

SAFESTART

安全に関連する習慣

貴方がふつうに75%以上行う習慣をチェックして下さい。さて、自己改善に取り組むために、他の習慣も選択して下さい。習慣についてカードの表面に記入して下さい。

- 体重をかける前に足場の状態とグリップ状態をテストする(車から外へ出る時など)
- 貴方が取り組もうとしているもの、全てに注意を払って下さい。
- 貴方の手、足、体や車を動かす前に、最初に目を動かす
- もし、あなたが気が散らされたら、目を道路に素早く戻して下さい
- 動き出す前に危険な状態の可能性に注意を払う(後ろのコーナー、通路、など)
- 貴方がバランス、トラクションやグリップを失うかも知れないものに注意を払う。

COR07CRDJPN0600
www.safestart.com
Copyright © 2020 by SafeStart.著作権登録済み
SafeStartはElectrolab Limitedの商標登録です。

SAFESTART

- 手を上げたり、立ち上がる前に見上げる(頭や手をぶつける。)
- 挟まれポイントから手をどける
- 昇る時や降りる時3点支持を行う。
- 階段で手すりを使う
- その他:

COR07CRDJPN0600
www.safestart.com
Copyright © 2020 by SafeStart.著作権登録済み
SafeStartはElectrolab Limitedの商標登録です。

CONFIDENTIAL

4. 作業のシステム化（Systemization）

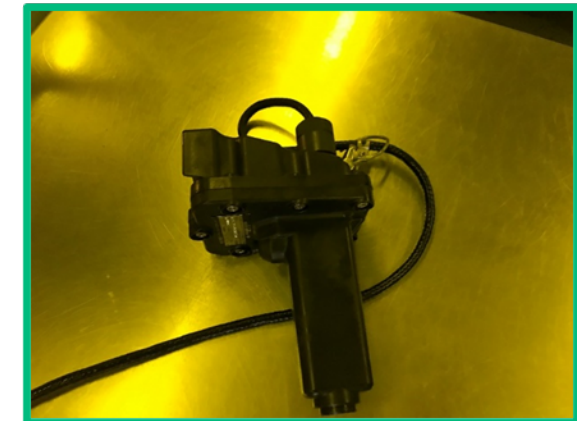
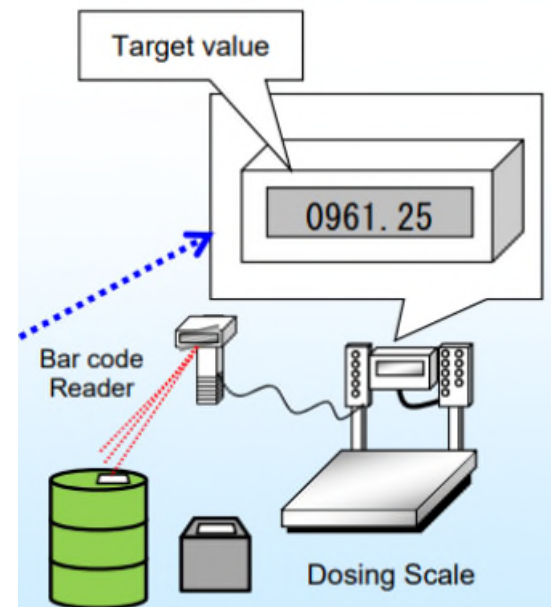
多品種少量ロットという複雑な生産プロセスに対応

SIS（安全計装システム）の導入

- DCSにプロセスリミット、セーフティリミットを設定する。
- 異常時にアラーム発報、セーフティバルブ稼働、等の危険回避処置を自動で行う。

バーコード管理システムの導入

- 原料投入前に原料に貼付したバーコードを読み取り、指定した原料（品種、ロット）でない場合は、生産プロセスが先に進まない。
誤投入防止することで、異常反応による事故を防止する。



5. 潜在危険の発掘と対策 (Risk assessment)

JSR由来の対策を深化させると共に、DSM出資比率引き上げを契機にHAZOP導入

事前安全評価

- 非定常作業の実施前に、安全衛生環境上のリスクを抽出し、対策を決定する。
- 決定された対策が実施されたことを確認後、作業の実施が許可される。

HAZOP (Hazard and Operability Studies)

- P&IDを元に個々のプロセスに分割する。
- 分割したプロセス毎に安全上のリスクを特定する。
- リスクの高いシナリオに対して、リスク緩和対策を決定し、導入する。
- JFC筑波工場では2018年よりHAZOP studyを開始し、2021年に完了した。
- 2022年から安全対策の導入工事を行う（即時対応が必要なものは既に完了）。
- HAZOPシートは少なくとも5年以内に見直しを実施する。

6. 遵法管理（Compliance）

日本のコベストログループのネットワークを活用

定期遵法確認

- 保安関連法令について、**年1回、遵法確認**を実施している。
- 必要に応じて、**作業標準**や**管理標準**を改訂する。
- 改訂した標準類は各部署で**周知化教育**を実施する。

法令改訂時遵法確認

- 法令改訂の情報をコベストロジャパンの担当部門から得た際、**都度、遵法確認**を行う。
- 工場での作業や管理方法を変更する必要がある場合は、**作業標準**や**管理標準**を改訂する。
- 改訂した標準類は各部門で**周知化教育**を実施する。

7. コベストログローバルルールの順守 (Global safety rule)



2021年のコベストログループ加入以来、さらに厳格に管理

MoC (Management of Change : 変更管理)

- 技術・製品・組織等に条件変更が発生する場合、各部門のエキスパートから構成されたMoC委員会でリスク評価を行い、変更実施の可否判断と承認を行っている。
- MOC委員会は週1回実施し、年間約100件程度の審議を行っている。

Work Permit (作業許可)

- 工事案件について危険性 (ハザード) の特定を行う。
- 工事発注部門での安全対策を特定する。
- 工事実施部門での安全対策を特定する。
- 特定された安全対策の有効性を評価し、工事実施の可否を判断する。
- 工事前に必要な対策が実施されているか確認し、工事開始可否を判断する。
- 工事後に異常の有無を確認し、工事完了を承認する。

高リスク
QRコードを照らす
QRコードを照らす
作業許可 /
_1000128

<p>契約者名: 自家工事</p> <p>台頭: 40_Production_生産 EXゾーン ソーン区分化</p> <p>ユニット: Link_Reaction</p> <p>位置: Prod_2F Production Area_ 作業担当書</p> <p>工場棟2F 製造エリア 番号</p> <p>コンポーネント: TKB_A-201_3.5m3 REACTOR AGITATOR</p> <p>ドキュメント</p>	<p>作業説明: R201アジテーターオイル交換</p> <p>製品: 製品や原料に関連しない作業</p> <p>追加情報:</p>	<p>製品危険有害性シンボル:</p>										
<p>相互作用リスク</p> <p>ドキュメント</p>	<p>ステップ1: ハザード評価</p> <p>特別許可-活動</p> <p>高所作業</p> <p>GEN: 一般-その他の活動</p> <p>LoToToの実行</p> <p>GEN: 一般-ツール/車両</p> <p>手工具</p> <p>GEN: 一般-補助文書</p> <p>その他のJSA (4 MICYK)</p> <p>一般-作業による危険</p> <p>アスベストへの暴露</p> <p>火傷/凍傷</p> <p>つまれ/巻き込まれ/衝突</p> <p>化学物質/有毒物質/鉛塵暴露</p> <p>失神</p> <p>複雑な状況/新しい方法</p> <p>電気源と接続する</p> <p>一般-労働条件による危険</p> <p>混雑した狭い空間</p> <p>人間工学的課題</p> <p>過度の粉塵/呼吸の危険</p> <p>温度の騒音</p> <p>極端な表面温度 熱感/冷感</p> <p>不十分な照明</p> <p>必要作業-活動</p> <p>3.0m未満の可能性はここで作業</p> <p>高所作業-危険有害性</p> <p>損傷のある設置状態</p> <p>高所からの転落</p> <p>仮設足場からの落下>3m</p> <p>はしごからの転落</p> <p>高所作業からの落下物</p> <p>自分自身を救助できない状態</p>	<p>ステップ2: 発行部署による手段</p> <p>ライン破断&機器開放-対策 発行部門</p> <p>製品の洗浄</p> <p>冷却/加熱システム</p> <p>除圧システム</p> <p>ドレインシステム</p> <p>LOPCのための環境的保護策</p> <p>フラッシュ (洗浄) システム</p> <p>強射換気</p> <p>LoToTo</p> <p>蒸気システム</p> <p>監視を必要とする頻度 毎:</p> <p>その他の(発行者)一般</p>	<p>ステップ3: ホルダーによる手段</p> <p>一般-対策 工事責任者</p> <p>追加標識</p> <p>工事箇所全般のバリケード</p> <p>環境安全対策</p> <p>SS</p> <p>非スパーク工具/防塵工具</p> <p>作業後、共同検査のための発行者による報告</p> <p>シングルロック</p> <p>その他(工事責任者)一般</p> <p>一般-対策 PPE</p> <p>呼吸/呼吸用保護具</p> <p>防塵服</p> <p>緊急避難用マスク(保護範囲内)</p> <p>足の保護具</p> <p>手袋/手/腕保護具</p> <p>顔面保護</p> <p>聴力保護</p> <p>安全ゴーグル/眼鏡/顔面用保護具</p> <p>その他のPPE</p>	<p>ステップ4: 確認</p> <p>計画</p> <p>名前</p> <p>電話番号</p> <p>部署</p> <p>計画の承認者</p> <p>電話番号</p> <p>部署</p> <p>計画の作成者</p> <p>名前</p> <p>電話番号</p> <p>部署</p> <p>発行者</p> <p>名前</p> <p>電話番号</p> <p>部署</p> <p>印刷者:</p> <p>許可の有効性</p> <p>発行者: 次へ許可を返却:</p> <p>現場で配布(紙)に記入</p> <p>リリース者名</p> <p>署名:</p> <p>ホルダー:</p> <p>労働者の人数 0</p> <p>会社: 自家工事</p> <p>連絡担当者: Oonuki, Youichi</p> <p>電話番号: +81298625782</p> <p>部署:</p> <p>作業終了</p> <p>許可は閉鎖あるいは延長が必要ですか。</p> <p><input type="checkbox"/> 許可を閉鎖 <input type="checkbox"/> 許可を延長 <input type="checkbox"/> 発行者によって承認済み</p> <p>ホルダー</p> <p>日付:</p> <p>署名:</p> <p>発行人</p> <p>日付:</p> <p>署名:</p> <p>第三者署名(紙で記入)</p> <p>作業によって(潜在的に)影響を受ける第三者に通知されます。</p> <p>会社:</p> <p>署名:</p>								
<p>オアシス測定</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>頻度</th> <th>時刻</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>O2%(20.0 - 23.5 % O2)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>引火性:10% LEL又は検知されない事</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>中毒性:TLV又は検知されない事</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>WBGT</td> </tr> </tbody> </table>	頻度	時刻	<input type="checkbox"/>	O2%(20.0 - 23.5 % O2)	<input type="checkbox"/>	引火性:10% LEL又は検知されない事	<input type="checkbox"/>	中毒性:TLV又は検知されない事	<input type="checkbox"/>	WBGT	<p>高所作業-対策 発行部署</p> <p><input type="checkbox"/> レスキュープランとツール <input type="checkbox"/> その他(発行者) 高所作業</p>	<p>高所作業-対策 責任者</p> <p>高所作業エリアのバリケード</p> <p>対象条件を確認する</p> <p>PPAS (個人用落下保護装置)への接続確認</p> <p>脚間/穴をカバーする</p> <p>墜落制止用器具</p> <p>エッジプロテクションを設置する</p> <p>適切なアンカーポイント</p> <p>ラダー上部の結束・固定</p> <p>転倒・スキップ・ジャンプを避けるための水平な面</p> <p>3点支持</p> <p>WAH-立会者</p> <p>その他(工事責任者) 高所作業</p>
頻度	時刻											
<input type="checkbox"/>	O2%(20.0 - 23.5 % O2)											
<input type="checkbox"/>	引火性:10% LEL又は検知されない事											
<input type="checkbox"/>	中毒性:TLV又は検知されない事											
<input type="checkbox"/>	WBGT											

まとめ

日欧の安全文化を融合・醸成させた上で操業開始以来20年以上にわたる無災害を達成

無事故無災害の継続

従業員の主体性、安全意識の向上

安全共育
(Cultivation)

安全風土の醸成
(Interactive communication)

作業の標準化
(Standardization)

作業のシステム化
(Systemization)

潜在危険の発掘と対策
(Risk assessment)

遵法管理
(Compliance)

コベストログローバルルール
(Global safety rule)

工場安全システムの継続的な改善

経営環境の変化

社会環境の変化

継続的な安全レベルの向上活動