

(7) 安全教育に活用できる事例

-1. 事例番号 30 「メンテナンス作業時の機械誤操作による作業員の負傷」

操作対象を誤るケースは、操作対象であるスイッチやバルブなどのレイアウトによる視認性、識別性に問題があるケースが多い。このケースも画面上のゾーン選択ボタンの配列が他のゾーンの選択ボタンとの識別が困難であったことが挙げられる。それらを改善し識別性、視認性を高めることにより、誤る確率を低く抑えることは有効であるが、確定的なものではなく、あくまで確率論での話である。更にボタンを押した際に、確認の音声などが発声するなどの機能があると、ボタンを押していきなり可動部が動く前に、間違いに気づく可能性は高まる。

参考までに分析に用いたリスクアセスメント表と M-SHEL 分析表を以下に示す。

表 3：リスクアセスメント表

リスクアセスメント実施結果													
対象機械名 W2000×L5000×H2000の大型装置 実施者 SEAJ安全専門委員会 対象機械種別 年 月 日 対象機械日 年 月 日 最終対象機械日 年 月 日 使用者 本工所作業員、保守者様作業員 想定されるそれ以外の使用者、危険源に暴露される可能性のあるもの													
危険源 (ISO14121計画書参照)	危険箇所 (工区)	作業内容	危険事象	使用形態	現状			対策の要否	対策	対策実施状況			対策効果 (RPN削減率、安全確保の程度など)
					概要	被害の大きさ	リスクレベル			概要	被害の大きさ	リスクレベル	
危険源：電圧が感知できない状態	制御盤内部	機器の立ち上げ作業 (作業員が誤ってスイッチを押す)	パネル操作を誤り、作業員がスイッチを押すことで、機器が動作し、可動部が稼働する。	運転中	視認性	Medium	低	操作パネルの視認性向上 (文字サイズ拡大、見やすい配置等) 実施済み (色使い等) 事故防止器具の設置、装置内にセンサー設置等の安全対策実施	実施済み	Low	インジケータの解除作業時の安全確認を徹底し、必要あり。確認の音声など、視認性などの明確化	可動部の動作確認に際しては必ず可動部の停止確認、静電的耐衝撃性を確認しておく。	

表 4：M-SHEL 分析表

実施日時：2010/03/12

対象事例：事例No.30 メンテナンス作業時の機械誤操作による作業員の負傷

グループ名：安全専門委員会

	L (Liveware) 本人	L-S (Software) マニュアル、手順、表示など	L-H (Hardware) 機械、機具など	L-E (Environment) 照明、雑音、温度、換気など	L-L (Liveware) 同僚、上司、管理者など	L-M (Management) 管理体制
原因	複数作業員による作業の基本的な安全確認を怠った。操作パネルを誤操作した(不注意)。		操作パネルの文字が小さい、文字&表示が見難い配置等で元々誤操作のおそれは有った。作業時に必要な事故防止器具(防具)が無かった。	装置が大型で、複数作業員で作業時作業員の姿が見えなくなることがある。	作業員各自が、複数作業員による基本的な安全確認を怠った。作業員の所属組織(海外社員含む)が異なりコミュニケーションが不足していた。複数作業員の監督者が不在。	複数作業員作業時の安全ルール(監督者の役割等)不明、装置の立上りやサービスタワーロック解除作業時の安全対策が不十分
対策	複数作業員作業の安全確認ルールを作成及び当該作業員に対する安全教育を実施		操作パネルの視認性向上(文字サイズ拡大、見やすい配置&色使い等)。事故防止器具の設置、装置内にセンサー設置等の安全対策実施。駆動系・搬送系の可動部での挟まれ、押しつぶしなどの危険がある複数同時作業時の調整作業では、駆動系の独立・排他制御機能、3-Position Enable Switchなどでの減速、緩衝設計が望ましい。	トランシーバ又は何らかのコミュニケーションツールを活用する方を顧客、海外現法など関係者で協議の上取り決める。	複数作業員作業時の安全ルール作成及び安全教育実施	大型装置の立上りやサービスタワーロック解除作業時の安全対策を検討中(今回の件以外での想定事項に対し)。インターロック解除作業時の安全方を確立する必要あり。多国籍の作業チーム内でのコミュニケーション、リーダーシップのとり方、役割分担などの明確化