

表 2-1 ISO 12100:2010 附属書 表 B.1 より

No.	種類又はグループ	危険源の例	
		原因	結果
1	機械的危険源	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 加速度, 減速度</li> <li>- 角張った部分</li> <li>- 固定部分への可動要素の接近</li> <li>- 切断部分</li> <li>- 弾性要素</li> <li>- 落下物</li> <li>- 重力</li> <li>- 床面からの高さ</li> <li>- 高圧</li> <li>- 不安定</li> <li>- 運動エネルギー</li> <li>- 機械の可動性</li> <li>- 可動要素</li> <li>- 回転要素</li> <li>- 粗い, 滑りやすい表面</li> <li>- 鋭利な端部</li> <li>- 蓄積エネルギー</li> <li>- 真空</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ひ(轆)かれる</li> <li>- 投げ出される</li> <li>- 押しつぶし</li> <li>- 切傷又は切断</li> <li>- 引込み又は捕捉</li> <li>- 巻き込み</li> <li>- こすれ又はすりむき</li> <li>- 衝撃</li> <li>- 噴出による人体への注入</li> <li>- せん断</li> <li>- 滑り, つまづき及び墜落</li> <li>- 突き刺し又は突き通し</li> <li>- 窒息</li> </ul>
2	電氣的危険源	<ul style="list-style-type: none"> <li>アーク</li> <li>- 電磁気現象</li> <li>- 静電現象</li> <li>- 充電部</li> <li>- 高圧下の充電部に対する距離の不足</li> <li>- 過負荷</li> <li>- 不具合(障害)条件下で充電状態になる部分</li> <li>- 短絡</li> <li>- 熱放射</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- やけど</li> <li>- 化学的影響</li> <li>- 体内の医療機器への影響</li> <li>- 感電死</li> <li>- 墜落, 投げ出される</li> <li>- 火災</li> <li>- 融溶物の放出</li> <li>- 感電</li> </ul>
3	熱的危険源	<ul style="list-style-type: none"> <li>爆発</li> <li>- 火炎</li> <li>- 極端な温度の物体又は材料</li> <li>- 熱源からの放射</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- やけど</li> <li>- 脱水</li> <li>- 不快感</li> <li>- 凍傷</li> <li>- 熱源からの放射による傷害</li> <li>- 熱傷</li> </ul>
4	騒音による危険	<ul style="list-style-type: none"> <li>- キャビテーション</li> <li>- 排気システム</li> <li>- 高速でのガス漏れ</li> <li>- 製造工程(打ち抜き, 切断など)</li> <li>- 可動部分</li> <li>- 表面のこすれ・ひっかき</li> <li>- バランスの悪い回転部品</li> <li>- 音の出る空圧装置</li> <li>- 部品の劣化・摩耗</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 不快感</li> <li>- 認識力の喪失</li> <li>- バランスの喪失</li> <li>- 恒久的な聴覚喪失</li> <li>- ストレス</li> <li>- 耳鳴り</li> <li>- 疲労</li> <li>- 口頭伝達又は聴覚信号の妨害の結果としての他のもの(例えば, 機械的, 電氣的)</li> </ul>
5	振動による危険源	<ul style="list-style-type: none"> <li>- キャビテーション</li> <li>- 可動部分の調整ミス</li> <li>- 移動式装置</li> <li>- 表面のこすれ・ひっかき</li> <li>- バランスの悪い回転部品</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 不快感</li> <li>- 腰部の障害</li> <li>- 神経疾患</li> <li>- 骨関節障害</li> <li>- 脊柱・脊椎骨の外傷</li> </ul>

No.	種類又はグループ	危険源の例	
		原因	結果
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 振動する装置</li> <li>- 部品劣化・摩耗</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 血管障害</li> </ul>
6	放射による危険源	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 電離放射源</li> <li>- 低周波電磁放射</li> <li>- 光放射(赤外線, 可視及び紫外線), レーザも含まれる</li> <li>- 無線周波数帯電磁放射</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- やけど</li> <li>- 目及び皮膚への障害</li> <li>- 再生機能への影響</li> <li>- 遺伝上の突然変異</li> <li>- 頭痛, 不眠症など</li> </ul>
7	材料及び物質による危険源	<ul style="list-style-type: none"> <li>- エアゾール</li> <li>- 生物学的及び微生物学的(ウイルス又は細菌)な作用物質</li> <li>- 可燃性</li> <li>- ほこり</li> <li>- 爆発性</li> <li>- 繊維</li> <li>- 引火性</li> <li>- 流体</li> <li>- ヒューム</li> <li>- ガス</li> <li>- ミスト</li> <li>- 酸化剤</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 呼吸困難, 窒息</li> <li>- がん</li> <li>- 腐食</li> <li>- 再生機能への影響</li> <li>- 爆発</li> <li>- 火災</li> <li>- 感染</li> <li>- 突然変異</li> <li>- 中毒</li> <li>- 過敏症</li> </ul>
8	人間工学原則の無視による危険源	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 接近</li> <li>- 指示器及び視覚表示ユニットの設計又は位置</li> <li>- 制御装置の設計, 位置又は識別</li> <li>- 努力(身体的)</li> <li>- 明滅, まぶしさ, 影及びストロボ効果</li> <li>- 局部照明</li> <li>- 精神的過負荷/負荷不足</li> <li>- 姿勢</li> <li>- 反復動作</li> <li>- 視認性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 不快感</li> <li>- 疲労</li> <li>- 筋骨格障害</li> <li>- ストレス</li> <li>- ヒューマンエラーの結果としての他のもの(例えば, 機械的, 電氣的)</li> </ul>
9	機械が使用される環境に関連する危険源	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ほこり及び霧</li> <li>- 電磁妨害</li> <li>- 雷</li> <li>- 湿度</li> <li>- 汚染</li> <li>- 雪</li> <li>- 温度</li> <li>- 水</li> <li>- 風</li> <li>- 酸素不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- やけど</li> <li>- 軽微な疾病</li> <li>- 滑り, 墜落</li> <li>- 窒息</li> <li>- 機械又は機械部分上の危険源の結果としての他のもの</li> </ul>
10	危険源の組合せ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 例えば, 反復動作+努力(身体的)+高温環境</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 例えば, 脱水症状, 認識力の喪失, 熱射病</li> </ul>

表 エラー! 指定したスタイルは使われていません。 -1 TC5 専門委員会が今回提案する危険源/危険事象リスト

No.	符号	危険源の種類	危険源の例	備考
1	A B C	機械的な危険源	A. 形状、位置(不安定)、重力(高さ)、質量/速度の運動エネルギー、機械強度不足、可動要素(回転要素含む) B. 弾性要素、加圧下の液体/気体、真空効果の蓄積エネルギー C. 押しつぶし、せん断、切傷/切断、巻込み、引込み/捕捉、衝撃、突刺し、擦過/こすれ、高圧流体の注入/噴出	ISO 12100:2010 附属書 B 表 B.1 より 従来のシートより 変更なし
2	D	電氣的な危険源	充電部への直接/間接接触、高圧充電部への接近、静電気、短絡/過負荷による熱放射、熔融物の放出	
3	E	熱的な危険源	高温/極低温物体・材料への接触による火傷/熱傷、高/低温環境による健康障害	
4	F	騒音による危険源	過大な音源による聴力損失、平衡感覚喪失、口頭伝達/音響信号の障害	
5	G	振動による危険源	振動による血管障害、劣悪な姿勢での全身振動	
6	H	放射による危険源	低周波、マイクロ波、電磁波、紫外線、γ線、X線、レーザー光、α線/β線/電子ビーム、中性子線	
7	I	材料/物質の危険源	機械で処理・加工・排出される有害性液体/気体への接触による傷害、危険物の火災/爆発、ウイルス、微生物などの病原体による疾病	
8	J	人間工学無視の危険源	無理な姿勢、照度の過不足、精神的なストレスなど人にエラーを誘発させる、高頻度な反復動作、機器/環境的な要素、手動制御器、表示器の不適切な設計・配置	
9	K	機械の使用環境の危険源	粉塵/ミスト、電磁妨害、雷、湿度、汚染、雪、温度、水、風、酸素不足による	
10	L	組合せの危険源	上記の危険源の組合せ	
11	M N O P Q	制御システムによる危険源	M. 機械の運動部又は機械に締め付けられたワークピースの落下又は排出 N. 可動部を止めることが出来ない O. 保護装置の抑制(無効化または故障)から生じる機械の動作 P. 制御されない運動(速度変化を含む) Q. 意図しない/予期しない起動	ISO 12100:2010 附属書 B 表 B.4 より
12	R	ワークステーション及び作業工程设计による危険源	作業区域の直接視認性の喪失	

安全技術応用研究会  


リスクアセスメントシート

グループ名

NO	事業所名	事業名	危険箇所/危険源	作業名	対象工程(設備)名	対象範囲(作業)		作業種別(手間) 有・無	RA実施日 年 月 日(曜日)	リーダー: メンバー:	RA実施者	残存リスクに対する処置	
						現在の対策状況	現在の対策状況						
		リスクの程度		リスクの大きさ		現在の対策状況		現在の対策状況					
		A		A+B		A+B		A+B					
					危険事象/災害想定								

図 4-1 安全技術応用研究会の現行のリスクアセスメントシート


グループ名		リスクアセスメントシート										安全技術応用研究会 		
事業所名	職場名	対象工程(設備)名	対象範囲(作業)	作業標準(手順) 有・無	RA実施日			リーダー	RA実施者 メンバー	現在の対策状況	現在の安全性 評価	追加の保護対策	妥当性確認の種別	残留リスクに 対する処置
					年	月	日(曜日)							
装置名	作業名	危険状態 危険事象	災害想定	四方のアセス ひどとス明度 A B	リスクの A+B 大きさ	現在の 安全性 評価	追加の保護対策	妥当性確認の種別	残留リスクに 対する処置					
NO	危険区域 (危険箇所)	危険源 原因/結果 (危険源NO番号)	危険状態 危険事象	災害想定	四方のアセス ひどとス明度 A B	リスクの A+B 大きさ	現在の 安全性 評価	追加の保護対策	妥当性確認の種別	残留リスクに 対する処置				

図 4-2 提案するリスクアセスメントシート

事例-1-1:伸張試験機 テキスト教材現行シート

グループ名

事業所名	職場名	対象工程(設備)名	対象範囲(作業)		作業経歴(手順)		RA実施者		
			全作業		現在の対策状況	年 月 日( 曜日)	リーダー:	メンバー:	
			リスクの程度	リスクの本質					
No	装置名	危険箇所/危険源	作業名	方角のリスク	リスクの程度	現在の対策状況	追加の保護対策	妥当性確認の根拠	残留リスクに対する処置
1	駆動伝達機構	モーターリーとハベル間 (1-C/引込みの危険源)	主作業(試験) ・ハベル出力の点検、調整、交換作業	7	4 11	モーターリーとハベルの外側カバーがあるの みで内側が開放状態	駆動伝達部を固定式の囲いカバーで覆う	ISO14120で示す要求事項を満足し、 ISO13857で規定する安全距離を満たす	「ガード取り外し時は電源遮断」の警告表示をする 一作業経歴に記述する
2	駆動伝達機構	伸張調整機構とクラン クシャフト間 (1-C/せん断危険源)	主作業(試験) ・伸張調整機構 ・クランク軸調整	7	4 11	伸張調整機構とクランクシャフト 間の部分は開放状態	テストサンプル交換のたび(1回以上)調整する必要があるため、固定式ガードと可 動式ガードを組み合わせた距離ガードを設 置する(詳細は別紙に記載)	1に同じ。 および、ISO14119 ドットマーク 基準、ISO13849 制御/安全の安全 関連部	可動ガード部に注意表示をする
3	駆動伝達機構	伸張調整機構と左右 ガイド間 (1-C/引込み危険源)	主作業(試験) ・ガイドロボット部への 注油	7	4 11	伸張調整機構と左右ガイド間の 部分は開放状態	この部分も局所ガード設置が困難な ため、同上		同上
4	駆動伝達機構	伸張調整機構とマシ ン取り付け基台間 (1-C/引込み危険源)	主作業(試験) ・伸張調整機構とマシ ン取り付け基台間 ・伸張調整機構とマシ ン取り付け基台間 ・伸張調整機構とマシ ン取り付け基台間	4	4 8	伸張調整機構とマシ ン取り付け基台間の部分は開放状態	同上		同上
5	試験材料固定部	固定フレームと可動 フレーム間 (1-C/押潰し危険源)	主作業(試験) ・試験中に固定フレームと可動 フレーム間に手指が押潰され、 骨折する	4	4 8	固定フレームと可動フレーム 間の部分は開放状態	同上		同上
6	試験材料固定部	可動フレームと伸縮 回線検出用近接スイ ッチ間 (1-C/引込み危険源)	主作業(試験) ・近接スイッチの組み の確認 ・近接スイッチの交換 調整	7	4 11	可動フレームと伸縮回線検出 用近接スイッチ間の部分は 開放状態	さらに光センサーを使用し取付け 位置を離せば危険源はなくなる		同上
7	試験材料固定部	可動フレームと近接 スイッチ取付けフレーム間 (1-C/引込み危険源)	主作業(試験) ・近接スイッチの組み の確認 ・近接スイッチ取付け 台の確認	7	4 11	可動フレームと近接スイ ッチ間の部分は開放状態	同上 光センサーの取付けフレームも可動 フレームから離れた位置に設置す れば引き込みの危険源はなくなる		同上
8	計測機構	減速器出力軸とハベル 間 (1-C/引込み危険源)	主作業(試験) ・ハベルへの注油	4	4 8	減速器出力軸とハベルギヤ間の 部分は開放状態	駆動伝達部を固定式の囲いガードで 覆う	ISO14120で示す要求事項を満足し、 ISO13857で規定する安全距離を満たす	「ガード取り外し時は電源遮断」の警告表示をする 一作業経歴に記述する
9	制御盤	制御盤内の露出端子 (2/充電部の感電 危険源)	主作業(試験) ・通電状態の感電 リセット作業	4	4 8	露出した端子に接し、感電 する	端子カバーなし	充電端子部を絶縁物で覆う(フイン ガープロテクタ)または囲う(オプスタ クル)	充電マークによる警告

図 5-1 記入事例-1-1:テキスト教材現行シート(伸張試験機)(次頁に続く)

リスクアセスメントシート

グループ名 事例 1-1-1: 伸張試験機 テキスト教材現行

NO	装置名	危険箇所/危険源	材料品関係	作業名	対象工程(設備)名	対象範囲(作業)			作業標準(手順)	RA実施日		リーダ:	メンバ:	RA実施者
						全作業	現在の対策状況	現地の安全評価		年	月			
10	制御盤	制御盤内の露出端子(2)/充電部の感電(危険源)	・主作業(試験) ・漏電遮断機のリセット作業	危険事象/災害想定 機器のリセット中に露出した端子部に接触、感電する	小型伸張機劣化試験機 NO.1号機	全作業	端子カバーなし	×	充電端子部を絶縁物で覆う(ワゴン・フロアタクト)または閉鎖(オフスタック)	IEC 60204-1 機械の電気装置一般要求事項による	充電マシーンによる警告			
11	汎用PLC	駆動部の不要の起動試験機の可動部(9)(危険源)	・試験片の取付け、取外し作業	試験片の取付け/取外し中に不要の起動で、手名可動部で押しつぶされ骨折する		大	再起動防止機能が保証されていない	×	不要な起動/再起動の防止制御設計上、PLCによる再起動防止(起動と停止)、IEC 60947低電圧制御装置、電磁独立性を達成させる	ISO 12100、ISO 13849-1、IEC 60204-1による再起動防止(起動と停止)、IEC 60947低電圧制御装置、IEC 61000電磁独立性				
12	通負荷電器	駆動部の不要の起動試験機の可動部(1-C)(目撃込み(危険源))	・通負荷電器のリセット作業	通負荷電器のリセット時、不要の起動で、手・指を可動部に引き込まれ挫傷する		大	再起動防止機能が保証されていない(制御システムの設計不良)	×	同上 ISO 12100 ISO 13849-1による再起動防止(起動と停止) 非常停止ボタンを設置する	同上 ISO 12100 ISO 13849-1による再起動防止(起動と停止) 非常停止ボタンの設置				
13	試験機本体	試験機本体の落下(TOCT-AE5)/報告(2)(危険源)	・試験作業	地震や試験機の振動で移動し試験機本体が台上から落下して身体が下敷きになる		重大	試験機が台上に固定されていない	×	試験機のベースフレームを専用架台に固定する 地震対策として機械の安定性を確保する(床への固定)	ISO 12100の要求事項(安定性に即する安定)に基づき機械の床面的安定性を確保する	地震対策も含め、専用架台も床へ固定する			
14	操作パネル	制御盤内の回路短絡(2)/充電部の感電(危険源)	・操作盤の入力、ボタン操作 ・電源の投入、遮断の作業	制御盤内の回路が短絡して漏電し、操作時に感電する		大	漏電遮断機能あり	△	制御盤の接地(床及び扉前)、および操作盤を閉鎖して一時制電圧が遮断される状態を確保する	ISO 12100、IEC 60204-1による電源の遮断(エンクロージャによる保護)	アース線の表示 エンクロージャの扉に警告表示(感電の危険源)をする			

図 5-1 記入事例-1-1: テキスト教材現行シート(伸張試験機)



リスクアセスメントシート

事例-1-2:伸張試験機 提案シート

グループ名

事業所名	職場名	対象工程(設備)名		対象範囲(作業)		作業標準(手順)		RA実施者				
		材料試験係	危険状態	危険事象	NO.1号機	作業	有・無	年 月 日(曜日)	リーダー	メンバー		
装置名	危険区域(危険箇所)	作業名	危険源(危険源NO.符号)	危険状態	危険事象	リスクの程度 A B C	リスクの大きさ	現在の対策状況	現状の安全性評価	追加の保護対策	妥当性確認の根拠	残存リスクに対する処置
1	駆動伝達機構	モーターブリーとベルト間	1.機械的な危険源 可動要素による引き込まれ危険源(1-C)	モーターブリーとベルトの間に手を近づける。	モーターブリーとベルトの間に手が接触し、引き込まれる。	7	4 11	モーターブリーとベルトの外側カバーがあるのみで内側が開放状態	△	駆動伝達部を固定式の囲いガードで覆う	ISO14120で示す要求事項を満足し、ISO13857で規定する安全距離を満たす	「ガード取り外し時は電源遮断」の警告を表示する。作業標準書に記載する。
2	駆動伝達機構	伸張調整機構とクランクシャフト間	1.機械的な危険源 可動要素によるせん断危険源(1-C)	伸張調整機構とクランクシャフトの間に手、指を近づける。	伸張調整機構とクランクシャフトの間に手、指が接触し、せん断される。	7	4 11	伸張調整機構とクランクシャフト間の部分は開放状態	×	テストサンプル交換のたびに(1日1回以上)調整する必要があるため、固定式ガードと可動式ガードを組み合わせた距離ガードを設置する(詳細は別紙に記載)	1)同じ、および、ISO14119 ISO14119 ISO13849 制御システムの安全関連部	「ガード取り外し時は電源遮断」の警告を表示する。作業標準書に記載する。
3	駆動伝達機構	伸張調整機構と左右ガイド部間	1.機械的な危険源 可動要素による引き込まれ危険源(1-C)	伸張調整機構と左右ガイド間に手、指を近づける。	伸張調整機構と左右ガイド間に手、指が接触し、引き込まれる。	7	4 11	伸張調整機構と左右ガイド間の部分は開放状態	×	この部分も局所ガード設置が困難なため、同上	同上	同上
4	駆動伝達機構	伸張調整機構とマシン取り付け架台間	1.機械的な危険源 可動要素による引き込まれ危険源(1-C)	伸張調整機構とマシン取り付け架台間に手を置く	伸張調整機構とマシン取り付け架台間に手が接触し、引き込まれる。	4	4 8	固定フレームと可動フレーム間の部分は開放状態	×	同上	同上	同上
5	試験材料固定部	固定フレームと可動フレーム間	1.機械的な危険源 可動要素による押し流され危険源(1-C)	固定フレームと可動フレーム間に手を置く	固定フレームと可動フレーム間で手を押し潰される。	4	4 8	固定フレームと可動フレーム間の部分は開放状態	×	同上	同上	同上
6	試験材料固定部	可動フレームと伸縮回数検出用近接スイッチ間	1.機械的な危険源 可動要素による引き込まれ危険源(1-C)	可動フレームと伸縮回数検出用近接スイッチ間に手を置く	可動フレームと伸縮回数検出用近接スイッチ間へ手が接触し、引き込まれる。	7	4 11	可動フレームと伸縮回数検出用近接スイッチ間の部分は開放状態	×	同上 さらに光センサを使用し取付け位置を離せば危険源はなくなる	同上	同上
7	試験材料固定部	可動フレームと近接SW取付フレーム間	1.機械的な危険源 可動要素による引き込まれ危険源(1-C)	可動フレームと近接SW取付フレーム間に手を入れる	可動フレームと近接SW取付フレーム間に手が接触し、引き込まれる。	7	4 11	可動フレームと近接SW取付フレーム間の部分は開放状態	×	同上 光センサの取付けフレームも可動フレームから離れた位置に設置すれば引き込みの危険源はなくなる	同上	同上
8	計測機構	減速器出力軸とベベルギア間の可動部	1.機械的な危険源 可動要素による引き込まれ危険源(1-C)	出力軸とベベルギア間の可動部に手、指を出す	出力軸とベベルギア間の可動部に手が接触し、引き込まれる。	4	4 8	減速器出力軸とベベルギア間の部分は開放状態	×	駆動伝達部を固定式の囲いガードで覆う	ISO14120で示す要求事項を満足し、ISO13857で規定する安全距離を満たす	「ガード取り外し時は電源遮断」の警告を表示する。作業標準書に記載する。
9	制御盤	制御盤内の露出端子	2.電氣的危険源 充電部に感電危険源(2-D)	盤内の露出した端子部に手を出す	露出した端子部に接触、感電する。	4	4 8	電氣的ショック及びひびれ	×	充電端子部を絶縁物で覆う(フィンガープロテクタ)または囲う(オブラータックル)	EC 60204-1 機械的電気装置による安全距離を確保する	充電マークによる警告

図 5-2 記入事例-1-2:提案シート(伸張試験機) (次頁に続く)





事例 1-1-2: 伸張試験機 提案シート

リスクアセスメントシート

グループ名

事業所名	職種名		対象工程(設備)名		対象範囲(作業)			作業標準(手冊)		RA実施日		RA実施者				
	装置名	危険区域(危険箇所)	作業名	危険源(原因/結果(危険源NO.付帯))	危険状態	危険事象	小規模(作業) A	中規模(作業) B	大規模(作業) C	有	無	年	月	日(曜日)	リーダー	メンバー
10	制御盤	制御盤内の露出端子	・主作業(試験) ・漏電遮断器のリセット作業	2.電氣的危険源 充電部に感電危険源(2-D)	充電部分に手を出す	露出した端子部に接触し、感電する	4	4	8	大	端子カバーなし	×		充電端子部を絶縁物で覆う(ファンガード付)または閉鎖(オプスタックル)	IEC 60204-1 機械の電気装置 一般要求事項による	充電マークによる警告をする
11	汎用PLC	駆動部の不意の起動 試験機の可動部	・試験片の取り付け ・試験機のリセット作業	9.機械の使用環境の危険源 電磁妨害での不意の起動による危険源(9-K)	試験機の可動部に手を出す	不意の起動で、手を可動部に接触し、押しつぶされる	4	4	8	大	再起動防止機能が保証されていない	×		不意な起動/再起動の防止に、IEC 60204-1による再起動防止(起動と停止)、IEC 60947(低電圧開閉装置)、電磁両立性を満たさせる	ISO 12100、ISO 13849-1、IEC 60204-1による	充電マークによる警告をする
12	過負荷継電器	駆動部の不意の起動 試験機の可動部	・過負荷継電器のリセット作業	11.制御システム不具合(故障)による不意の起動危険源(11-G)	過負荷継電器の可動部に手を出す	不意の起動で、手が可動部に接触し、引き込まれる	7	1	8	大	再起動防止機能が保証されていない (制御システムの設計不良)	×		同上 同名右から左方向に開ける ISO 12100 ISO 12100 ISO 13850「による 非常停止ボタンの設置	同上 ISO 12100、ISO 13849-1、IEC 60204-1による	充電マークによる警告をする
13	試験機本体	試験機本体の落下	・主作業(試験)	10.組み合わせの危険源 重力、不安定性による押し潰し危険源 10-L(1-A)と9-Kの組み合わせ	試験機中に機体に接近する	試験機本体が台上から落下して身体が下敷きになる	10	4	14	重大	試験機が台上に固定されていない	×		試験機のベースプレートに固定する 専用基台としても機械の安定性を確保する (床への固定)	ISO 12100の要求事項(安定性に関する規定)に基づき機械の本質的安全設計をする	地震対策も含め、専用基台も床へ固定する
14	操作パネル	操作パネル	・主作業	2.電氣的危険源 障害により充電部となる部分での感電危険源(2-D)	制御盤内の回路が短絡し操作パネルのスイッチ類等が充電部となつたこと感電する	電氣的ショック及びひびれ	4	4	8	大	漏電遮断器あり	△		制御盤の接地(本体及び側面)、および操作盤を開ける 一時制御電源が遮断される(エンクロージャによる保護)	ISO 12100、IEC 60204-1による	アース線の表示 エンクロージャの扉に警告表示 (感電の危険源)をする

図 5-2 記入事例-1-2: 提案シート(伸張試験機)



事例-2: 塗装ロボット 提案シート

リスクアセスメントシート

事業所名	職場名		対象工程(設備)名		対象範囲(作業)		作業標準(手順)		R&A実施日		リーダー:		R&A実施者	
	○○工場	△△課 × × 係	塗装ロボット	塗装ロボット	自動塗装から修正塗装まで	有	無	年	月	日(曜日)	年	月	日	メンバー:
No	危険区域 (危険箇所)	作業名	危険源 原因/結果 (危険源NO.付帯)	危険状態	危険事象	被害想定	リスクの程度 A B C D E	現在の対策状況	現状の 安全性 評価	追加の保護対策	追加の保護の根拠	残存リスクに 対する処置		
1	搬送コンベアワーク	運転中の介入 (落下物を拾う)	ワークの軌道な線路での 切替に至る機械的な 危険源(11-C)	落下物を拾うため に手で触る	落下したワーク の端部で手を 切傷する	手の切傷	1 4 5 中	保護具使用などの表示なし	×			保護具の使用など 現場 表示と作業標準に 規定		
3	塗装ブース ロボットの 可動部(アーム)	運転中の介入 (落下物を拾う)	ロボットの可動部 (アーム)による 重量の機械的な 危険源(11-O)	落下物を拾う ためロボットに 接近する	ロボットの マルチレベル列に 身体を衝突される	頭部又は胸部を 骨折する	10 4 14 重大	出入口開口部あり、進入可能	×	光カーテンの設置(ワークと 人との設置高さを区別する) 安全マットを入りに設置	ガードインターロック装置 ISO 14119 (JIS B 9710) 制御システムの安全関連 部 ISO 13849 (JIS B 9705) 電気的検知保 護設備 IEC 61496 (JIS B 9704) 圧力検知式保護装置 IEC 13856			
9A	ロボット アームと柱 の間	ディメンツ 作業	ロボットの可動部 (アーム) 電磁誘導による 不意の起動による 危険源(9-K)	ロボットアームと 柱の間二人が 近づく	電磁波/イズ などにより 突然起動し、 ロボットと柱の 間で身体を 押しつぶされる	肋骨を骨折 (死亡)	10 1 11 重大	電磁妨害への対応なし	×	不要な起動/車起動の 防止制御を設計上で 構築する(セーフティ 又はセーフティを使用 する)電磁耐立性を 達成させる	ISO 12100 (JIS B 9700)、 ISO 13849-1 (JIS B 9705-1)、IEC 60204-1 (JIS B 9960-1)による車起 動防止(起動と停止)、低 電圧閉鎖装置IEC 60947 (JIS C 9201)、 IEC 61000 (JIS C 61000) 電磁耐立性			
9B	ロボットの 可動部 (アーム)	運転中の介入 (落下物を拾う)	ロボットの可動部 (アーム) 制御システムの故障 により停止しない 危険源(11-N)	ロボットアームが 通常速度で人に近 づく	ロボットアーム が停止せず ロボットに 身体を衝突 される	頭部又は胸部を 骨折する	10 1 11 重大	安全関連部が独立してない 制御がアコーディオン	×	不要な起動/車起動の 防止制御を設計上で 構築する(セーフティ 又はセーフティを使用 する)電磁耐立性を 達成させる	ISO 12100 (JIS B 9700)、 ISO 13849-1 (JIS B 9705-1)、IEC 60204-1 (JIS B 9960-1)による車起 動防止(起動と停止)、低 電圧閉鎖装置IEC 60947 (JIS C 9201)			
10	ロール 操作盤	運転中の介入 (ロール付着の異 物除去)	ロール可動部間 操作盤からの 現場視認性喪失 による危険源 (12-R)	異物が、気づか ず回転させたロー ルに 手を入れる	ロールが回転 し、ロール間 へ手を引き込 まれる	手を複雑骨折 する	10 1 11 重大	操作盤よりロールの状態が 確認できない ロールに保護装置がない	×	操作場にモニター装置の 設置 ・ロール操作面ガードと インターロック付スウィッチ 設置	ISO 12100 (JIS B 9700)、 ISO 13849-1 (JIS B 9705-1)、IEC 60204-1 (JIS B 9960-1)による車起 動防止(起動と停止) ガードインターロック装置 ISO 14119 (JIS B 9710)			

図 5-3 記入事例-2: 提案シート(塗装ロボット)