

表1 プロセス災害防止のためのリスクアセスメント等実施シート（記載例）

実施日	○年○月○日
実施者（記載者）	○○○○

STEP 1 取り扱い物質及びプロセスに係る危険源の把握

取り扱い物質及びプロセスに係る危険源の把握結果	3 可燃性・引火性, 5 可燃性粉じん, 13 高圧・繰り返し昇圧・降圧, 17 高電圧／高電流	質問票で「はい」に○が付いた項目
-------------------------	--	------------------

STEP 2 リスクアセスメント等の実施

作業・操作、設備・装置とその目的		(操作) 2. 操作(仕込み・混合・払い出し):空気ラインを閉(V109)とする. (目的) ライン内を不活性雰囲気にし、粉じん爆発を防ぐ.			
①引き金事象特定とシナリオ同定	引き金事象 (初期事象)	V109を誤って開とする.			
	プロセス異常 (中間事象)	V109が全閉となっていない場合、常にT100内に空気が流入し続け、その後、「③窒素置換」で窒素置換が不十分となり、T100内の酸素濃度が限界酸素濃度(LOC)を上回って残存する可能性がある。その後、「⑤払い出し」の際に、空気がT100内で粉体を舞い上げながら(粉じん雲を形成しながら)大量に混入し、T100から払い出される。その際に攪拌により帯電していた粉体に静電気放電により着火する可能性がある。			
	プロセス災害 (結果事象)	T100内で粉じん爆発が発生する可能性がある。			
②既存のリスク低減措置の確認		・不活性雰囲気での混合操作(B-c)			
②リスク見積りと評価 (その1) 既存のリスク低減措置が無いと仮定した場合		重篤度	頻度	リスクレベル	
		×	△	III	
②リスク見積りと評価 (その2) 既存のリスク低減措置の有効性確認		重篤度	頻度	リスクレベル	
		×	△	III	
③追加のリスク低減措置の検討 & ③リスク見積りと評価 (その3) 追加のリスク低減措置の有効性確認					
		イ) V109にリミットスイッチを設置し、V109の開閉状態を検知する。(B-b) アンサーバックを取得するインターロックシステムを構築する。(B-a)	×	○	II
		ロ) V109のラインに流量計(ロータメーター)を設置し、V109閉時の漏れを検知する。(B-b) 漏れ検知時にはバルブを交換するように手順を改定する。(C-a)	×	○	II
		ハ) 既にT100に設置されている槽内酸素濃度計XI100で測定されている酸素濃度を利用し(B-b)、攪拌機起動時の酸素濃度高警報により機能するインターロックを導入し、酸素濃度が高い場合には混合操作ができないようにする。(B-c)	×	○	II
		ニ) T100に爆発放散口を設置し、粉じん爆発発生時にT100などの破損を防止する。(B-d)	×	○	II
③追加のリスク低減措置の実装可否		イ～ニ) いずれのリスク低減措置もリスクレベルは低減し、既存のリスク低減措置などと干渉しあうこともないので、実装可能である。			
③リスク低減措置の機能を維持するための現場作業員への注意事項等		イ、ハ) インターロックについては、センサーや駆動部の外観点検を行う。また、○か月に1回の頻度でインターロックの動作確認を行う。 ロ) V109については、○か月に1回の頻度でV109の漏れ試験を行う。 ニ) 爆発放散口については、日常の点検で目視により外観に異常がないか確認する。また、○か月に1回の頻度で損傷などが無いことを確認する。			
③その他、生産開始後の現場作業員に特に伝えておくべき事項		残留リスクの有無の確認: <input checked="" type="checkbox"/> ・ 無 残留リスクへの対応方法: 本作業において粉じん爆発の可能性があることと、実装されているリスク低減措置及びその実装理由をマニュアルなどに明示するとともに、定期的に作業員への教育を行う。 点検記録などのルール及び管理規則や記録を確認する。			
備考					

●リスク低減措置実施(実装)の種類
A) 本質安全対策
B) 工学的対策
C) 管理的対策性
D) 保護具着用

●リスク低減措置の目的
a) 異常発生防止
b) 異常発生検知
c) 事故発生防止
d) 被害の局限化