

第4章 おわりに

本ガイドラインでは、食品工場における労働災害を未然に防ぐという観点から、協働ロボットの安全な運用に向けた基本的な考え方からリスクアセスメントの方法、及びその具体的事例について記載した。食品工場におけるロボット等の活用は近年発展が著しい。発展に伴って新たなリスクの発生や法令の整備等が行われることが想定される。このため、そのような状況の変化にあっては、必ずしも本ガイドラインに記載の内容に囚われず、リスクを適切に評価し、安全な運用を行うことを念頭に置いていただきたい。

付属書

リスクアセスメント実施における参考シート例

リスクセスメントを実施するにあたり、協働ロボット及び周辺装置を含む作業環境内の危険源の洗い出し及びリスクアセスメントの工程、結果の整理に使用したシートを示す。

フェイズ	定義	作業内容
使用	協働ロボットの通常の使用状態	
整備	協働ロボットの清掃 使用前後の点検や故障箇所のチェック または、使用するための準備をする状態	
移動	移動させて使用場所まで運搬する状態	
保管	保管場所で保管している状態	
機械に起因する異常	機械に起因する異常（機械の故障等）が 発生している状態	
手続きに起因する異常	手続きに起因する異常（作業手順の間違い等）が 発生している状態	

協働ロボットにおける作業洗い出しシート例

	機械的危険源								電氣的危険源			熱的危険源			騒音による危険源			振動による危険源			放射による危険源			材料及び物質による危険源					人間工学原則の無視による危険源			環境に関連する危険源			危険源の組み合わせ									
	衝撃	切傷又は切断	突き刺し又は突き通し	こすれ又はすりむき	巻き込み	引込み又は補足	押しつぶし	せん断	滑り・つまづき及び墜落	感電	やけど	火災	やけど	脱水	凍傷	熱源からの放射による障害	疲労	ストレス	耳鳴り	恒久的な聴覚喪失	腰部の障害	骨関節障害	神経疾患	脊柱脊椎骨の外傷	やけど	目及び皮膚への障害	遠伝上の突然変異	再生機能への影響	呼吸困難	火災	爆発	中毒	腐食	再生機能への影響		ヒューマンエラー	疲労	ストレス	ヒューマンエラーの結果としての他のもの	やけど	滑り・墜落	警備な疾病		
タイプ1																																												
タイプ2																																												

協働ロボットにおける危険源洗い出しシート例

区分	No.	作業工程	作業内容	備考
設置	1			
	2			
	3			
運転	1			
	2			
	3			
片付け	1			
	2			
	3			
保守	1			
	2			
	3			

協働ロボットにおける作業工程の洗い出しシート例

作業工程				リスク分析			リスク評価結果				残留リスク	
区分	No.	作業工程	作業内容	対象部	危険源	危害の内容	重大度	発生頻度	等級	評価の判断理由	リスクの内容	保護方策
設置	1											
	2											
	3											
	4											
運転	1											
	2											
	3											
	4											
片付け	1											
	2											
	3											
	4											
保守	1											
	2											
	3											
	4											

協働ロボットにおけるリスクアセスメント実施シート例

週に1回発生	E5	D5	C5	B5	A5	許容できない改善すべきリスク 許容できるが改善したいリスク 許容できるリスク
月に1回発生	E4	D4	C4	B4	A4	
年に1回発生	E3	D3	C3	B3	A3	
数年に1回発生	E2	D2	C2	B2	A2	
発生しない	E1	D1	C1	B1	A1	
	怪我なし	軽症	軽症 (通院治療)	重症 (入院・手術)	死亡	

協働ロボットにおけるリスクアセスメント実施に係るリスク評価表シート例