

平成17年度 食品機械の安全設計対応に関する 調査研究報告書

—国際安全規格利用手引き 機械安全編—

平成18年 3月

社団法人 日本機械工業連合会
社団法人 日本食品機械工業会

目次

序	III
はじめに	V
委員会委員名簿	VII
目次	IX
用語の定義と略語	XIII
第1章 事業の概要	1
1.1 食品機械の安全・衛生設計基準	3
1.2 事業の概要	7
1.3 本書の内容	9
第2章 特別寄稿—安全：ヨーロッパの考え方・日本の考え方	13
2.1 はじめに	15
2.2 EUにおける安全責任	17
2.3 日本における安全責任	20
2.4 箱プランコ裁判	23
2.5 三菱自動車のリコール隠し	25
2.6 BSE騒動	28
2.7 おわりに	31
第3章 規格に基づく食品機械の安全設計手順	35
3.1 規格が求める安全設計、及び規格の役割	37
3.1.1 機械類の安全規格	37
3.1.2 機械類の安全規格が求める安全設計	42
3.2 安全設計の手順	46
3.2.1 国際安全規格が定める安全設計手法	46
3.2.2 仕様の決定	47
3.2.3 危険源の同定、リスクアセスメント	50
3.2.4 3ステップ法によるリスク低減	52
3.2.5 規格に基づく安全設計手順と本書の記載事項	55
第4章 機械的な危険源と危険状態	57
4.1 危険源	59

目 次

4.1.1	危険源と危険状態	59
4.1.2	リスク変動による危険源の分類	61
4.2	危険源の概要	63
4.2.1	機械的な危険源	63
4.2.2	食品機械のエミッションに関する主な危険源	70
4.2.3	食品機械の人間工学的な主な危険源	70
4.2.4	食品機械の設置環境による主な危険源	71
第5章	リスク低減方策利用の手引き【機械安全】	73
5.1	本質的安全設計－機械要素的方策	75
5.1.1	安全に配慮した幾何学的形状、保全性	76
5.1.2	安全に配慮した物理的側面	79
5.1.3	ポジティブな機械的作用原理の適用	80
5.1.4	安定性	85
5.1.5	感電保護	86
5.1.6	空液圧に対する保護	90
5.1.7	ハザードへの暴露機会の制限	91
5.1.8	始動、起動、停止	92
5.1.9	設置環境を考慮した設計	96
5.2	本質的安全設計－人間工学的方策	99
5.2.1	作業者の精神的負荷に対する保護方策	100
5.2.2	手による重量物の取扱い	102
5.2.3	手動制御器(アクチュエータ)の位置と動作に対する保護	105
5.2.4	リスク低減のための視覚・聴覚によるシグナル	111
5.2.5	上肢(手や腕)の危険区域到達防止のための安全距離	115
5.2.6	下肢(足や脚)の危険区域到達防止のための安全距離	122
5.2.7	危険箇所の最小隙間	126
5.2.8	人間工学的設計のための人体寸法	128
5.2.9	身体の接近速度に基づく保護設備の位置決め	139
5.2.10	接触可能な表面温度	146
5.3	安全防護・付加保護方策　－保護方策の選択－	149
5.3.1	付加保護方策の選択	150
5.3.2	検知保護設備の選択と実施	153

5.4	安全防護・付加保護方策 — 保護ガード(カバー) —	155
5.4.1	ガードの設計と製造	156
5.4.2	固定式ガード	164
5.4.3	可動式ガード	166
5.4.4	調整式ガード	169
5.5	安全防護・付加保護方策 — エミッションの低減 —	171
5.5.1	騒音対策	172
5.5.2	振動対策	176
5.6	安全防護・付加保護方策 — その他の保護方策 —	179
5.6.1	非常停止装置	180
5.6.2	捕捉された作業者の脱出及び救助	182
5.6.3	遮断・エネルギーの消散・エネルギーの制限	183
5.6.4	機械への安全な接近	186
5.6.5	燃焼安全	194
附属書 1.	食品機械の安全・衛生設計に係る主な規格	201
附属書 2.	危険源に対応する保護方策要求事項	209
附属書 3.	危険源に対応する保護方策	213
	引用・参考図書	241