



# 目 次

第 1 章	安全工学の役割と目標	1
第 2 章	用語の定義	7
2.1	損害 (Schaden)	7
2.2	危険, 危険性および安全性	8
2.3	不慮の損害事象	9
2.4	危険源, 危険区域, 潜在危険性および潜在危険	9
2.5	リスク (Risiko)	10
第 3 章	サイバネティックスと安全工学	13
3.1	サイバネティックスの基礎	13
3.2	安全工学のサイバネティックス的アプローチ	21
3.3	サイバネティックスの手段としてのシステム工学を用いた工業設備の評価	26
3.4	数学的シミュレーション	31
第 4 章	安全解析	37
4.1	役割と目標	37
4.2	安全解析の作業方法	42
4.2.1	数学的基礎	42
4.2.2	解析および予測方法	50
4.3	定性的安全解析	62
4.3.1	定性的安全解析の手順	64
4.4	定量的安全解析	78
第 5 章	安全要因としての機械	87
5.1	機械の運転ストレス	88
5.1.1	運転ストレスの意味	88
5.1.2	運転ストレスの記述とその影響	89
5.2	機械の使用特性	99
5.2.1	要素と個別部品の使用特性	100
5.2.2	装置の使用特性	109

<b>第 6 章 安全要因と保護対象としての人間</b> .....	119
6.1 医学的観点 .....	121
6.1.1 人間の各器官とその機能 .....	122
6.1.2 人間の作業能力に対する環境要因の影響 .....	152
6.1.3 工業技術の取扱いに関する医学的適性 .....	159
6.2 心理学的側面 .....	163
6.2.1 心理的機能に対する最低必要条件 .....	163
6.2.2 知覚と情報処理 .....	165
6.2.3 心理的ストレスとその効果 .....	167
6.2.4 人的過誤と事故癖 .....	169
6.2.5 人間の自己制御におけるリスク補償 .....	171
6.2.6 集中力とモチベーション .....	173
6.2.7 適性とその喪失 .....	173
6.3 人間工学 .....	175
6.3.1 証明された結果の適用 .....	176
6.3.2 経験的手法の利用 .....	178
6.3.3 表示機器と操作器具の設計と配置 .....	182
6.3.4 単調状態と覚醒維持 .....	187
6.3.5 作業環境の物理的諸要因 .....	188
6.3.6 スイッチング・エラーの防止—ある事例より .....	190
6.3.7 道路清掃車の運転席の人間工学的設計 .....	191
6.4 教育と訓練 .....	193
6.4.1 学習の法則 .....	194
6.4.2 学習の補助としての報酬と処罰 .....	195
6.4.3 安全行動に対する訓練の基本 .....	197
6.4.4 教育プログラムとインストラクション .....	198
6.4.5 シミュレーターの利用 .....	202
6.4.6 教育・訓練における安全への動機づけ .....	204
<b>第 7 章 安全因子, 保護財産としての環境</b> .....	207
7.1 自然ならびに文明的環境因子 .....	207
7.1.1 空気 .....	209
7.1.2 水 .....	213
7.1.3 大地 .....	216
7.1.4 食料品 .....	217

7.1.5	騒音・音	218
7.1.6	振動と衝撃	221
7.1.7	気候と天候	222
7.1.8	大惨事をもたらす自然現象	225
7.1.9	地域の構造と人口密度	230
7.2	工業設備の事故による環境負荷	233
7.2.1	正常な運転における環境負荷	234
7.2.2	事故時の環境負荷	237
7.2.3	空気中での危害物質の拡散	240
7.2.4	水中での危害物質の拡散	244
7.2.5	地中での危害物質の拡散	249
7.2.6	大気中での音の伝播	249
7.2.7	事故時の保護対策	253
7.3	工業設備に対する外部環境の影響	255
7.3.1	圧力波と爆発波	255
7.3.2	火災	260
7.3.3	危害性物質	265
7.3.4	地震	268
7.3.5	飛行機の墜落	274
7.3.6	洪水	278
7.3.7	故意の暴力行為	280
<b>第8章 安全性に関する法制</b>		283
8.1	「安全性に関する法制」という概念	284
8.1.1	行政庁による危険防止としての安全性に関する法制の発展	284
8.1.2	安全性を促進するすべての規律の総括としての安全性に関する法制	285
8.1.3	国際的な諸影響	287
8.2	安全性に関する法制の目標	289
8.2.1	秩序の維持（罰則規定）倫理上最低限度の保障（刑罰規定）	289
8.2.2	責任規範による損害の弁済	290
8.3	行政による危険防止を通じての損害防止	294
8.3.1	安全性に関する法制における行政の任務	294
8.3.2	「私的な」危険防止（保険，監視協会）	295
8.3.3	行政上の危険防止の原則	296

8.3.4	法律による介入可能性の段階づけ	297
8.3.5	リスクの事前配慮と危険防止	300
8.3.6	行政手続の意味	302
8.3.7	制裁, 賠償責任および危険防止のかみ合せ	303
8.4	安全性に関する法制と技術規格	304
8.4.1	技術規格の必要性	304
8.4.2	技術規格と法秩序	306
8.5	安全工学的規則の任務と効果との関係	312
8.5.1	技術上の規格化	312
8.5.2	法の制定	314
8.6	安全技術的な基準制定の限界	316
8.6.1	規則制定技術上の限界	316
8.6.2	憲法上の限界	317
8.7	法による以外の限界	320
8.7.1	技術文明のリスク評価	320
8.7.2	人間の認識能力	321
8.8	安全性に関する法制の発展の方向	322
<b>第9章</b>	<b>安全工学の社会的側面</b>	<b>325</b>
9.1	テクノロジー・アセスメント	326
9.1.1	概念とその目的	326
9.1.2	応用範囲と分類	328
9.1.3	方法論	329
9.1.4	TAの限界	331
9.1.5	TAの効用性	333
9.1.6	TA研究の例	334
9.1.7	TAに対する批判的評価	335
9.2	リスクの容認	337
9.2.1	リスクに対する人間挙動の不合理性	337
9.2.2	正当化の手段としての国家的規範	340
9.2.3	リスク基本値, 許容リスク	347
9.2.4	リスク登録	349
9.2.5	なすべきこと	350
	文献	353
	索引	369

