

目 次

第1章 序 論

1・1 エネルギーと人間	1
1・2 エネルギーと環境	5
1・3 過去と未来の接点	10
文 献	15

第2章 エネルギーの社会構造

2・1 社会経済とエネルギー資源	17
2・2 経済水準とエネルギー消費	18
2・3 経済成長とエネルギー需要	20
2・4 エネルギー消費と国民総生産（国内総生産）	23
2・5 産業構造とエネルギー需要構造	25
2・6 エネルギー資源と国際関係	29
2・7 世界石油資源需給と中東産油国	31
文 献	36

第3章 エネルギーシステム

3・1 エネルギーシステムの構成と分類	37
3・2 エネルギー供給システムの構造	43
3・3 エネルギー変換・輸送システムの構造	47
3・4 エネルギー利用システムの構造	58
〔1〕 エネルギー利用形態とスペクトル	59
〔2〕 将来のエネルギー利用システムの構造	63

3・5 エネルギーシステムのエコロジー	67
文 献	69

第4章 エネルギーフロー

4・1 エネルギーフローとは	71
〔1〕 エネルギーフローの始めと終り	73
〔2〕 エネルギー量の単位	74
〔3〕 エネルギー需要の分類	75
〔4〕 エネルギー需要量の考え方	76
4・2 我が国のエネルギーフロー	78
〔1〕 一次エネルギー	78
〔2〕 エネルギー変換	80
〔3〕 エネルギー輸送部門	82
〔4〕 エネルギー利用部門	83
4・3 エネルギーフローの工学的扱い	85
〔1〕 アプローチの方法	85
〔2〕 最適化アプローチの工学的扱い	91
文 献	96

第5章 効率とエクセルギー

5・1 エネルギーシステムの解析	97
5・2 エクセルギー	98
〔1〕 定義, 基本式	98
〔2〕 エクセルギーの実用式	99
〔3〕 エクセルギーの特徴	104
5・3 効 率	105
5・4 エネルギー弾性値	112
文 献	113

第6章 経済性とエネルギーコスト

6・1	技術開発と経済性	115
6・2	経済計算の基礎	116
6・3	熱経済計算	119
	〔1〕 エネルギーの評価	119
	〔2〕 熱経済計算の手法	120
6・4	エネルギーコストの考え方	125
6・5	発熱量とエネルギーコスト	130
	文 献	134

第7章 環境と安全性

7・1	排 気	135
	〔1〕 大気汚染の影響	136
	〔2〕 汚染物質の排出基準	137
	〔3〕 大気汚染からのエネルギー消費限界	137
7・2	排 熱	138
	〔1〕 温 排 水	138
	〔2〕 熱 汚 染	141
7・3	放 射 線	142
7・4	安 全 性	146
	〔1〕 反応度事故	148
	〔2〕 冷却能力減少事故	149
7・5	環 境 容 量	152
	文 献	153

第8章 新エネルギー技術の課題と方向

8・1	原 子 炉	155
	〔1〕 原子炉の炉形と特性	157

〔2〕 将来の課題.....	163
8・2 核融合炉.....	165
8・3 代替エネルギー.....	171
8・4 省エネルギー.....	179
文 献.....	190
索 引.....	191

