

目 次

総 論 1~130

1 エネルギーと文明	2
1.1 来し方行く末(歴史的考察)	2
1.2 人間との関わり(哲学的考察)	5
囲み記事 石炭, 石油, 天然ガスの正体は何ですか?	6
2 エネルギーと資源	9
2.1 エネルギーの利用と選択	10
2.2 エネルギーの資源量	11
囲み記事 電線に鳥がとまっても感電しないのはなぜですか?	11
2.3 石油の資源量	13
2.4 石炭の資源量	13
2.5 天然ガスの資源量	13
2.6 ウランの資源量	14
3 自然のエネルギー	15
3.1 太陽エネルギー	15
3.2 台風のエネルギー	16
3.3 雷のエネルギー	16
3.4 地震のエネルギー	17
3.5 自然のエネルギー	17
4 エネルギーと経済発展	19
4.1 エネルギー利用を取り巻く環境変化の兆候	19
4.2 持続可能な発展論の提起	19

4.3	トリレンマの克服へ向けて	20
	囲み記事 電気はどうやってつくるのですか？	21
5	エネルギーと環境問題	22
5.1	地域環境問題	22
5.2	地球環境問題	22
5.3	環境問題とエネルギーの関係	25
6	エネルギー政策と規制緩和	27
6.1	エネルギー政策の目的とその変遷	27
6.2	エネルギー政策手段	28
6.3	規制緩和の動き	30
	囲み記事 原子炉の中で使う中性子とは何ですか？	31
7	エネルギーと安全	32
7.1	エネルギーに関する事故，災害の形態	32
7.2	安全対策の考え方	33
7.3	法律による安全規制	34
7.4	確立論に基づく安全対策の考え方	36
7.5	安全対策の遡及と不断の改善	37
	囲み記事 フランクリンの危ない実験	39
8	エネルギーで見た評価	40
8.1	わが国のエネルギー供給・消費フロー	40
8.2	エネルギーの使用と質的变化	41
8.3	エネルギーのカスケード利用による省エネルギー	41
8.4	ライフサイクルアセスメント	42
9	エネルギーの法則	45
9.1	エネルギー保存の法則	45
9.2	運動・力との出会い	45
9.3	熱との出会い	46
9.4	熱機関とエネルギー	47
9.5	電気との出会い	47
9.6	分子レベルでのエネルギー	48

9.7	物体とエネルギー	48
9.8	資源環境問題との出会い	48
10	熱と仕事とエネルギー	49
10.1	熱(熱エネルギー)	49
10.2	熱 と 仕 事	50
10.3	蒸気機関/熱(熱エネルギー)の仕事への変換	50
10.4	エネルギーの形態	51
10.5	熱と仕事とエネルギー	52
	囲み記事 エントロピーとは何ですか?	53
11	エネルギーを測る	54
11.1	エネルギーを測る	54
11.2	エネルギーの効用を評価する	55
11.3	いろいろな単位系	56
12	暮らしとエネルギー	58
12.1	暮らしとエネルギー消費	58
12.2	エネルギー消費量の国際比較	60
12.3	機器とエネルギー消費	61
	囲み記事 雷の電気テレビは見られますか?	61
12.4	将来のエネルギー需要	62
12.5	暮らしの中の省エネルギー	63
13	ライフスタイルとエネルギー	65
13.1	ライフスタイルの変遷とエネルギー消費	65
13.2	江戸時代の生活から学ぶ省エネルギーの知恵	68
	囲み記事 乾電池の中には何が入っているのですか?	69
14	ビジネスとエネルギー	70
14.1	ビジネスの範囲	70
15	産業とエネルギー	75
15.1	産業界は省エネルギー優等生	76
15.2	産業界のエネルギー利用効率は世界一	76
15.3	産業界の地球温暖化防止に向けた自主的取組み	80

16	乗り物とエネルギー	82
	囲み記事 乾電池はもう一度充電すれば再利用できるのですか？	86
17	エネルギー供給システム	87
	17.1 世界のエネルギー供給の現状	87
	17.2 日本のエネルギー供給の現状	87
	17.3 エネルギー源別の供給状況	88
18	エネルギーを送る・貯める	92
	18.1 エネルギーの輸送, 貯蔵	92
	18.2 電気の輸送, 貯蔵	92
	囲み記事 雷を貯めることはできますか？	95
19	化石エネルギー	96
	19.1 石油・天然ガス	96
	19.2 石 炭	97
	囲み記事 電気は何でできているのですか？	98
20	再生可能エネルギー	99
21	原子力エネルギー	104
	21.1 原子力エネルギーの開発	104
	21.2 日本における原子力エネルギー	106
22	エネルギー利用の効率化	108
23	エネルギー供給の効率化	110
	23.1 エネルギー供給設備の効率化	110
	23.2 エネルギー供給設備運営の効率化	113
	囲み記事 石炭, 石油, 天然ガスはどんなところで 採れるのですか？	114
24	廃棄物とエネルギー	115
	24.1 廃棄物燃料の特質	115
	24.2 廃棄物からの熱回収	117
	24.3 廃棄物からの燃料回収	119
	囲み記事 静電気はどうして起きるのですか？	119

25	情報とエネルギー	120
25.1	ITがライフスタイルを変える	120
25.2	情報化とエネルギー消費	122
25.3	ITによるエネルギーの有効利用	123
25.4	情報化社会はエネルギー大食い社会か	124
25.5	情報機器の省エネルギー化が進む	124
25.6	豊かな省エネルギー型社会を目指して	125
26	未来のエネルギー	126
26.1	現在は利用されていない炭化水素資源	126
26.2	利用されていない再生可能エネルギー	127
26.3	革新的な原子力エネルギー	127
26.4	エネルギーシステムとしての視点の必要性	128
26.5	省エネルギーへの期待と限界	129
	囲み記事 核分裂と核融合はどう違うのでしょうか	130

各 論 131～575

付 録 577～584

付録1	単位換算表	579
付録2	各種エネルギーの発熱量	580
付録3	エネルギー関係諸団体一覧表	581
付録4	環境・エネルギー関係法令	582

和文索引・英和索引 585～631

和 文 索 引	586
英 和 索 引	613