目次

口絵
翻訳にあたって……i
日本語版への序文……iv
序文……vii
原著者／翻訳者プロフィール……xi
図表リスト……xii

第I部　基礎——エネルギー考

第1章　エネルギー問題……3
1.1　何が問題か？——資源の減少と気象の悪化——……3
1.2　エネルギーは何処から来るか？——エネルギー源の考察——……3
1.3　エネルギーの保存……9
1.4　ガソリンのエネルギーはどこから来たのか？——太陽から！——……10
1.5　化石資源の減少——石炭、石油、天然ガス——……13
1.6　二酸化炭素問題……16
第2章　ではエネルギー問題にどう対処したら良いか……19

2.1 今後の見通し……19
2.2 エネルギー消費の抑制……19
2.3 生活スタイルを変える……21
2.4 食糧供給……24
2.5 運　輸……26
2.6 エネルギーの節約……30
2.7 代替エネルギー源……31
第3章 熱力学……33
3.1 熱力学第一法則……36
3.2 第一法則に関わるいくつかの事例……39
3.3 熱力学第二法則……42
3.4 追　記……50
第4章 エネルギーの節約……54
4.1 省エネルギーの中身……55
4.2 住宅環境の変化……60
4.3 エネルギー多消費機器……65
4.4 運輸・交通……67

4.5 ハイブリッド車と高燃費車……73
4.6 航空機、バス、トラック、および鉄道……76
4.7 集約農業……78
4.8 発電効率と電力の節約……79
4.9 考慮すべき他の要因……83
4.10 省エネルギー対策の展望……87
4.11 省エネルギーを実現するために考慮すべき事柄……88
4.12 結論――臨界点の到来を避けるために――……90

第Ⅱ部　現存のエネルギー源

第5章　化石燃料……95
5.1 石　炭……95
5.2 石油はどうだろう？……100
5.3 石炭のガス化……104
5.4 燃料としての天然ガス……107
5.5 合成石油……110
5.6 オイルサンド……112

第Ⅲ部　代替エネルギー源

第6章　化石燃料に替わるエネルギー源……119
6.1　化石燃料に関わる問題……119
6.2　エネルギーの大部分は究極的には太陽由来である……119
6.3　エネルギーに関するさまざまなアイディア……125
第7章　バイオ燃料……131
7.1　何故、今、バイオ燃料が注目されるのか？……131
7.2　木材の燃焼……136
7.3　バイオ・ディーゼル……141
7.4　バイオエタノール……143
7.5　熱分解方式によるバイオ燃料……148
7.6　ゴミのエネルギー化……152
7.7　人工光合成(Synthetic Photosynthesis)……154
7.8　炭化水素……155
第8章　風力と水力……159
8.1　風　力……159
8.2　水　力……164

8.3 潮力と波力……169
8.4 まとめ……171
第9章 地熱……174
9.1 はじめに……174
9.2 温泉……174
9.3 ヒートポンプ……175
9.4 今後の展望……178
第10章 太陽エネルギー……180
10.1 太陽のエネルギー……180
10.2 結論……191
第11章 核エネルギー……193
11.1 原理……193
11.2 核反応……195
11.3 将来……210
第Ⅳ部 結論
第12章 まとめ……217

12.1 エネルギー経済に関する考察……218
12.2 主要エネルギー技術の消長……230
12.3 エネルギーに関する政治的な課題……234

索引

事項索引
人名索引

【付録1】本文関連地図

【付録2】主要電力多消費国の資源別発電量比較

凡例

一、本書は読みやすさを考慮し、原書文章中に頻出する引用文献を下枠内にまとめて表記し、1)のように記号で本文との対応を表記した。

二、また、本文中の主な式も同様に【式1-1】のように下枠内にまとめて表記した。

三、「原著の注」は＊、訳注は〔訳注〕と表記した。