

目次

第1章 エネルギーが抱える問題……………9

1 資源供給と地球環境問題の本質は何か 11

1 エネルギー供給の問題…地域遍在と資源の有限性 11

2 環境問題の変化…地域から地球規模への広がり 15

3 温暖化問題の登場 18

4 問題の本質…持続可能性の喪失 20

2 エネルギーシステムの内部的变化 22

1 電力化の進行 22

2 規模の経済性の変化 24

3 パブリック・アクセプタンスの配慮 25

## 第2章 明日の世界を描く

29

- 1 経済と人口のゆくえは？ 31
- 2 都市の将来——「エコシテイ」を考える 35
  - 1 「エコハウス」の考え方 36
  - 2 「エコシテイ」の考え方 39
  - 3 都市の安全性とエネルギー 41
- 3 家庭生活とエネルギーのかかわり 43
  - 1 ライフスタイルの変化 43
  - 2 暖房はどう変わるか 46
  - 3 技術の高度化は省エネルギーの鍵となるか 47
- 4 産業分野はリサイクルに脱皮できるか 51
  - 1 プロセス産業を中心とする効率化努力は進む 51
  - 2 産業構造の変化…新しい産業の登場 52
  - 3 産業のリサイクル型への変化 54

## 第3章 エネルギー利用の今後と効率化

57

- 1 挑戦する産業分野 59
  - 1 製造プロセスで進む省エネルギー 60
  - 2 省エネ製品の提供による社会への貢献 66
  - 3 廃棄物処理とリサイクルへの取り組み 72
  - 4 LCAによる評価 74
- 2 運輸・交通分野での変革 75
  - 1 何が問題なのか 75
  - 2 自動車の今後 77
- 3 生活面での変革 87
  - 1 何が問題なのか 87
  - 2 家電製品はどのようになるか 88
  - 3 冷暖房の動向 90
  - 4 家庭における省エネルギー 93
  - 5 DSMとその役割 96

4 情報通信技術の果たす役割 105

1 家庭生活と情報 106

2 近未来のワークスタイル 107

3 情報通信技術とエネルギー／環境問題 110

第4章 電気エネルギー供給の今後……………113

1 大型発電技術の進歩 115

1 発電技術の変遷 115

2 高効率発電はどこまで…コンバインドサイクルの進歩 121

3 きれいな石炭利用…石炭ガス化複合発電 128

4 原子力…科学技術への信頼 131

2 分散型電源の発展 139

1 分散システムと集中システム 139

2 電気と熱を同時に供給するコージェネレーション 143

3 新エネルギーはうまく利用できるか 148

4 太陽光発電はどこまで進んだか 151

5 ヒートポンプで「未利用エネルギー」を活かす 154

第5章 電気エネルギーの輸送と貯蔵……………163

1 数百台の発電機が同時に回る——交流系統制御 165

2 ついに一〇〇万ボルト送電に 172

3 直流の復活——パワーエレクトロニクスと電力 177

4 身近な配電線を考えよう 180

5 地下から電気を送る——地中線の役割 184

6 新しい電力貯蔵用電池——電気も貯められる 190

第6章 将来の電気エネルギー技術の探索……………195

1 有望な超伝導の応用 197

1 実用化されている超伝導 197

2 超伝導材料と利用のしかた 198

3 電力機器の性能を向上させる超伝導 201

|  |   |                     |     |
|--|---|---------------------|-----|
|  |   |                     | 4   |
|  |   | 新しい機能を実現する超伝導       | 203 |
|  | 2 | 水素の利用               | 205 |
|  | 1 | エネルギー輸送手段としての水素     | 205 |
|  | 2 | 水素を貯める不思議な金属…水素吸蔵合金 | 208 |
|  | 3 | 水素の上手な利用技術          | 209 |
|  | 4 | 水素で世界のエネルギーネットワーク   | 210 |
|  | 3 | 無限のエネルギー——太陽発電衛星の夢  | 211 |
|  | 1 | 太陽発電衛星（SPS）の発想      | 211 |
|  | 2 | NASAの構想             | 212 |