もくじ

1 エネルギーと文明

1.1 エネルギー技術と文明の展開 3

1.2 エネルギーと現代 6

エネルギー消費の指数関数的増大 6

石油の高価格化と供給不安定 8

資源と環境問題 9

1.3 これからのエネルギー技術とシステム 10

代替エネルギー 10

ソフト・エネルギーパスとハード・エネルギーパス 14

エネルギーの有効利用 15

エネルギー・フロー 16

2 エネルギー資源

2.1 エネルギー資源 21

2.2 光合成と化石燃料 22

光合成 22 | 化石燃料 24

2.3 核燃料 27

2.4 再生エネルギー，太陽エネルギー 28

地球生成時よりのエネルギー 29

3 石炭エネルギー

3.1 石炭についての技術開発 35

3.2　石炭の燃焼と公害処理　38
石炭の燃焼　38　|　石炭の公害処理　41
3.3　石炭のクリーン化　44
石炭のガス化　44　|　石炭の液化　48
3.4　石炭からの先進発電　53

4　原子力

4.1　原子力と原子炉　63
原子力　63　|　重水炉　68
軽水炉　65　|　高温ガス炉　69
核燃料　67　|　高速増殖炉　70
再処理　67　|　核融合　73
4.2　原子力の安全性　77
放射線の影響と放射性物質の生成　77
原子炉の安全性　83
4.3　原子力の導入　93
エネルギーコスト　93　|　導入の計算　95

5　エネルギーの技術開発について

5.1　経済・社会システムの転換　99
5.2　エネルギーの有効利用　100
5.3　エネルギー資源の分散化　101
5.4　エネルギー技術の国産化　105
5.5　分散システムの導入　107
5.6　将来への展望　108

さくいん　113