

日本のエネルギー研究開発 目次

●序章 美しき地球のために 13

温暖化の一途をたどる地球 14

急激に減少する熱帯雨林の緑 16

私たち人類と青い海 18

地上のミニ太陽の実現―核融合への挑戦 20

次代の原子炉―新型動力炉の開発 高速増殖炉「もんじゅ」と新型転換炉「ふげん」 22

大いなるアポロンの恵み―太陽光発電の実用化 24

さわやかな風が生む電気―風力発電の開発 26

本格化する低公害車の普及と開発 電気自動車とソーラーカー 28

超電導技術を駆使した二十一世紀の交通 リニアモーターカーと超電導船 30

急がれる「エネルギー最適利用社会」の確立 社会全体のエネルギー利用効率向上をめざして 32

超電導が描く未来のエネルギー・システム 34

日本全土に広がるバイオマス資源 36

●第一章 新たな岐路に立つ日本のエネルギー研究開発 37

●第二章 エネルギー源の多様化への研究開発 45

国際熱核融合実験炉ITERの開発に向けて 46

500^{キロ}ワット級大型風力発電システムの計画 48

波力を利用した発電と新しい海洋空間づくり 波力発電防波堤とマイティホエール 50

バイオマスに注がれる熱い目 52

第1節 原子力とその研究開発 53

原子力発電のしくみと特徴 54

人知を尽くした原子力の安全確保 59

核燃料サイクル―供給安定性の向上をめざして 65

新型動力炉の研究開発 72

人類究極のエネルギー―核融合の研究開発 J-T-60と大型ヘリカル装置 77

コラム 日本の原子力発電所と運転・建設状況 82

原子力施設の安全を支えるたゆまぬ研究 86

第2節 より高度な自然エネルギーの利用 87

太陽光発電と太陽熱利用の技術開発 88

火山国日本に豊富な地熱エネルギーの利用 92

海に浮かぶ波力発電所「海明」 94

沖合浮体式波力装置「マイティホエール」の構想 96

波力を電気エネルギーに変換する発電防波堤 98

海水の温度差を応用した発電システムの研究 100

実用化をめざすクリーンな風力発電システム 104

技術開発が進むバイオマスのエネルギー化 106

より高度な光エネルギー活用の研究 太陽光科学研究・光合成科学研究 110

コラム 各種発電方式のエネルギー評価 112

第3節 新たなる化石エネルギーの展開 113

石炭に活路を拓く液化技術とガス化技術の開発 114

クリーン・コール・テクノロジ― 石炭の液化とガス化 116

安定供給のためにも重要な石油資源の自主開発 119

コラムライフサイクルエネルギー―生活必需品をめぐるエネルギーの消費 120

コラム来世紀を予測した電気事業の積極的な対応 122

コラム高効率とクリーンをめざす都市ガス 124

- 燃料電池発電とセラミックガスタービンの開発 126
- 超電導利用未来社会の先導車—リニアモーターカー 128
- クリーンな社会の交通の主役—電気自動車とソーラーカー 130
- 第1節 エネルギー利用の効率向上を図る要素技術の研究 133
- 環境にやさしい燃料電池発電の研究開発 134
- コージェネレーションシステムの新しい動力 セラミックガスタービン 136
- 磁気を利用した高効率発電への取組み MHD発電技術 138
- 期待大きい超電導と送電技術の研究開発 電気抵抗損失のないエネルギーの輸送 140
- 積極的な自然エネルギー利用をめざす農林業 142
- エネルギーと上手に暮らす住宅の開発 144
- 都市間旅客輸送に革命をもたらすリニアモーターカー 148
- 大量普及に向けて走り出した電気自動車 152
- もう一つの低公害車—メタノール車の研究 154
- 省エネルギー航空機でクリーンな空を 156
- 船舶の省エネルギー化と超電導船の開発 158
- 輸送とエネルギーの効率を図る新物流システム構想 162
- 未利用エネルギーをひきだすスーパーヒートポンプ 160
- 変動する熱需要に有効なケミカル蓄熱技術 164
- 電池を用いた新しい電力貯蔵技術 166
- 第2節 より有効なエネルギー利用社会をつくるシステム技術 167
- 快適な社会への旗手—コージェネレーションシステム 168
- 未来社会が求めるトータルなエネルギー利用 熱の段階的利用システム 170
- 未利用エネルギーを活かした新しい都市システムの実現 172
- 大きな可能性を秘めた水素エネルギーの研究 176

●第4章 エネルギーと地球環境 177

地上生命をむしばむ酸性雨 178
地球を覆うベールの破壊 拡大するオゾンホール 180

第1節 地球温暖化防止行動計画 181
我が国が明確にした地球環境保全への姿勢 地球温暖化防止行動計画 182

第2節 地球再生計画 187
我が国が世界に提唱する国際協調計画 地球再生計画 188

第3節 地球温暖化の防止に向けた技術開発 191
地球環境に調和する関連技術開発の促進 革新的環境技術開発 192
地球温暖化の元凶CO₂の抑制技術 二酸化炭素の固定化 194
植物の光合成能力を高めてクリーンな大気を 二酸化炭素の固定化 196
コラム グリーン・プラネット・プロジェクト 地球温暖化解明の総合的推進 198
コラム 国際機関におけるエネルギー研究開発の取り組み 201
大気汚染防止を図るディーゼルエンジンの開発 窒素酸化物等の排出の低減 202

第4節 地球の再生に立ち上がった世界の国々 205
地球の温暖化対策を先導する国際機関—IPCC 206
人類史上初の環境と開発に関する国連会議—地球サミットの開催 210

●付録

エネルギー研究開発基本計画 214
今後の省エネルギー技術開発の推進について(要旨) 227
地球環境時代の新エネルギー技術開発戦略 産業技術審議会新エネルギー技術開発部会中間報告「サンシャイン計画の今後のあり方について」

