

I 原発は人間にとって必要か

第一話 エネルギー需給からみた原子力

17

第一節 石油ショックと原子力

18

石油ショックがもたらしたエネルギー低成長時代

石油の代わりに伸びた原子力とLNG

数字から読む世界の原子力シフト

経済性、使い勝手、環境問題にこたえる転換型エネルギーの選択

競合的エネルギー市場の出現

石油ショックの風化によるエネルギー需要増のきざし

第二節 これから重要さをますエネルギー政策と需給見通し

35

新しいエネルギー政策の必要性

エネルギー需給見通し——電力は余っているか

エネルギー使用における途上国と先進国の役割分担

地球規模の環境問題と原子力の選択

II 地球環境と原子力

第二話 環境問題と原子力を考える

第一節 地球規模で進む環境破壊にどう対処するか

化石燃料と核燃料の基本的な違い

原子力と環境問題を関連づけて考える

地球を囲む二酸化炭素の濃度は増え続けている

異常気象はいたるところであらわれている

『地球環境報告』は訴える

けた違いに多い二酸化炭素の排出量

第二節 原子力は環境問題解決の手段になりうるか

人口増加はエネルギー消費増大に拍車をかける

日本の立場と公害防止技術

原子力発電がなう役割

いま原子力発電がかかえる悩み

人間はみずからを制御しうるだろうか

49

50

63

放射線は人間生活にどのような影響を与えるか

73

第一節 自然放射線と人間生活

74

太古の昔から、放射線とかかわって生きてきた

日ごろどれだけの放射線量を受けているか

建物や道路からも放射線は出ている

職業によっても受ける放射線量は違う

自然放射能の利用——ラドン温泉

第二節 チェルノブイリ原発事故の日本への影響

85

核実験と原発事故の影響を比較する

日本人にとれくらの放射性物質が蓄積されたか

輸入食品汚染への対策

第三節 チェルノブイリ事故の世界的な影響

90

チェルノブイリ発電所付近の被曝線量をみる

来日した人たちの放射能をはかる

欧州における人体内放射能をみる

Ⅲ 原発はどこまで安全か

第四話

原子力発電の「安全」を考える

暮らしを守る「安全」の論理

第一節 原子力「安全」問題の基本的な特徴

「安全」のとらえかたにズレがないか

原子力「安全」の目的は、「一般公衆」の生命、健康、財産の保護

原子力「安全」は社会との関係の中ではじめて発生する

自動車が増えても、事故が増えていいわけではない

放射線被曝だけが問題なのか

第二節 「安全」確保の第一は、原子炉のコントロール

原子力に放射能はつきものである

まず原子炉を何重にも囲う

炉を止め、冷やし、閉じこめる

第三節 原子炉「安全」の考え方と国の規制

国が規制し、設置者が責任をもつ

原発立地のための三条件

「多重防護」という安全の大原理

118

111

102 101

第四節 安全を評価するにはどうするか

安全性を評価する方法——「決定論的評価」
事故の判断基準

D B E の設定とその見直し

軽水炉の安全も日常的に見直されている

第五節 もう一つの安全評価——異常が起きる確率のもつ意味

確率論的な安全評価

確率論的手法を用いた「ラスムツセン報告」とは

「ラスムツセン報告」と反原発運動

127

第五話

原子炉破壊のメカニズム

——反応度事故の解明

第一節 最近の話題から——「出力調整運転」など

がんになる確率とチェルノブイリ事故

原子炉の「出力調整運転」は危険な話か

第二節 原子炉に特有な「反応度事故」とは

けた違いの出力！「反応度事故」

たき火におきかえてみる原子炉の「反応度事故」

「反応度事故」を利用して実験炉「NSRR」

風が吹けば、たき火は強くなったり、弱くなったり——「自己制御性」とは

151

146

145

135

第三節 反応度事故が解明された過程

159

反応度事故プロセスにみられるシキルとハイド——精力的なアメリカと日本の実験

シキルとハイドの変身点をみつけた「NSRR」

チェルノブイリ炉の反応度事故をみる

第四節 残された課題

168

マン・マシン・インターフェイスの重要性

第六話 チェルノブイリ事故は日本でも起こるか

173

第一節 ミスの重なったチェルノブイリ事故に学ぶ

174

日本型とソ連型原子炉の基本的な違い

黒鉛炉の特徴と問題点

ソ連が黒鉛炉を選択した理由

不明瞭な黒鉛炉の安全設計

チェルノブイリ事故をふりかえる

ソ連における安全設計の改善策

運転員の訓練状況

第二節 良好な稼働実績を誇る日本の原子力発電

193

主要国における原発の稼働状況

スクラム率からみた内外の比較

原子炉の事故は増えているのだろうか

IV 原子力の有効利用と廃棄物

第七話 原子力発電に核燃料サイクルは欠かせない

第一節 科学技術の発達が原子力を生み出した

ミクロの世界を追究する科学技術

エネルギーの高密度化は歴史の流れ

第二節 原子力利用の本来的な姿——核燃料サイクルの確立

廃棄物の量が少ない核燃料利用

技術が資源をつくる——核燃料サイクルと資源有効利用

核分裂生成物を安全に扱う

きらわれもののプルトニウムも立派な燃料

第三節 青森県六ヶ所村、下北プロジェクトの意義

日本は一人前の原子力先進国になれるか

“文化的”な原子力施設が必要です

廃棄物の問題から逃げるわけにはいかない

第四節 技術立国としての役割

230

221

211

206

205

第八話 放射性廃棄物から安全を確保する道

第一節 放射性廃棄物はどう始末したらよいか

234

貯蔵と処分はどう違うか

放射性廃棄物を処分する方法

低レベル廃棄物処分の実例

高レベル廃棄物の処分案

第二節 廃棄物の処分と人間への影響

243

想定しうる限りのシナリオを考える

放射性廃棄物のリスクを考える

合理的な判断基準をどう設定するか

V もつと話そう原子力発電

第九話 反原発運動の広がりと社会的背景

253

第一節 チェルノブイリ事故から二年。今なぜ反原発か

254

社会現象になった反原発運動

反原発運動の主張とは

「豊かな社会」と運動の広がり

どんな人たちが反原発運動を支えているか

反原発運動に影響を与えた「緑の党」の動き

原発廃止国の方向とかがえた悩み

第二節

「原子力は安全です」だけではすまされない

十分な議論が必要な「原子力の安全性」

魅力的な政策の必要性

問われる電力会社の経営姿勢

266

おわりに

近代文明の光と影

273

編者あとがき

索引

装幀 〓 福井愛治

イラストレーション 〓 富盛敏秀