

## 目次

まえがき

# 1 今世紀最大の 発見か……

13

科学史上最大の衝撃が奔る  
核融合の平和利用は人類共通の夢  
電気分解で核融合!?  
投入エネルギーの四〜八倍の熱が発生  
ポンズ&フライシュマンとジョーンズの対決  
どちらが早く成功した?  
パラジウムや重水のネダンが高騰  
「二〇年後には常温核融合発電」  
十字架から開放される日本

# 2 人類はこうして 核エネルギーを手にした

37

究極の物質探しは古代ギリシャ時代から  
原子核の存在を予言した日本人  
ニュートン力学から量子力学へ  
放射性物質の発見  
予言どおり発見された中性子  
人工放射性元素の誕生  
マンハッタン計画スタート  
ウラン235型原爆とプルトニウム型原爆

# 3 原子力発電の 問題点

59

日本にも原子力の火が  
PWRとBWRの違い  
いまや総発電量三億二〇〇〇万KW余  
核分裂のコントロール

## 4

### 究極の 核分裂炉

緊急炉心冷却装置の有効性  
チェルノブイリ原発事故の原因  
スリーマイル島事故と原発の安全性  
炉心七〇トンが溶融した！  
放射線障害の恐ろしさ  
再処理工場で残存燃料を分離  
「放射性灰汁」のゆくえ  
日本の危機管理はすすんでいるが

93

燃えないウラン238を燃えるプルトニウムに  
燃やせば燃やすほど燃料が増える高速増殖炉  
高速増殖炉のメリット、デメリット  
西暦二〇〇〇年には本格的再処理工場が稼動  
再処理工場の問題点  
純国産技術の高速増殖炉はいま  
ユニークな高転換バーナー炉  
日本生まれの軸方向非均質炉心とは  
超安全炉は実現するか

## 5

### クリーンで安全な エネルギー源を求めて

火力発電と原発のコスト競争  
絵に描いたモチにもならない水力発電  
石油価格が安定した理由  
石油シェアを高めるのは危険  
酸性雨と二酸化炭素の難問を抱える石炭火力  
もっと増やしていいLNGシェア  
コスト高が難点の太陽発電  
期待がもてる深部地熱発電  
石炭の新しい利用法  
待ち遠しい水素エネルギーの実用化  
風力発電は離島、山間僻地向き  
海洋エネルギー利用にもいろいろある  
結局、残された選択肢は…

113

## ⑥ 地上に太陽を 核融合への挑戦

核融合と核分裂の違い  
核融合の仕組みと水爆  
地上でつくる核融合の難しさ  
核融合反応を起こすのは一億度以上のプラズマ  
トカマク装置の原理  
さまざまな核融合アイデア  
日欧米ソのトカマク・レース  
まだまだ多い実用化への難関

147

## ⑦ 常温核融合への 熱い期待

超電導フーバーとの違い  
世界各国から追試成功のニュース  
ポンス教授らの不可解な行動  
核融合なのか混乱なのか

171

## ⑧ 二〇二〇年、 あなたの暮らしているところが

重水素一グラムで石油八トン分  
みなとみらい21の或る朝  
水素・電気併用自動車  
地球温室化、酸性雨の問題も解消  
重厚長大型産業の復権  
植物工場で食糧問題も解決  
深刻化する南北問題  
新たなるコンドラチエフの波か？

193