

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
ポロンズ&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

超電導フイーバーとの違い
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
新たなコンドラチエフの波か？

193