

目 次

第 I 編 電源開発推進上の今後の行政施策

| | |
|------------------------------------|----|
| 第 1 章 総合エネルギー政策における電力の位置づけ | 1 |
| (担当 富 岡 馨) | |
| 1. 主要諸外国における電力の位置づけ | 1 |
| 2. 主要諸外国における各種エネルギーの位置づけ | 3 |
| 3. わが国における電源構成の見通し | 6 |
| 4. わが国の各種エネルギーの位置づけ | 9 |
| 4.1 水 力 | 9 |
| 4.2 原 子 力 | 9 |
| 4.3 石 炭 | 11 |
| 4.4 石 油 | 11 |
| 4.5 その他の一次エネルギー | 11 |
| 5. エネルギーを巡る問題点 | 12 |
| 第 2 章 今後の電源開発計画と立地政策 | 16 |
| (担当 高 橋 宏) | |
| 1. 電源開発の推移 | 16 |
| 1.1 電源開発の推移 | 16 |
| 1.2 日本列島における原動力別電源立地の現状 | 19 |
| 1.2.1 火力立地のパターン | 19 |
| 1.2.2 原子力立地のパターン | 20 |
| 2. 電源開発長期計画 | 24 |
| 2.1 電源開発計画策定に関する法令 | 24 |
| 2.2 電源開発長期計画 | 24 |
| 2.2.1 水力電源 | 24 |
| 2.2.2 火力電源 | 28 |
| 2.2.3 原子力電源 | 28 |
| 3. 電源立地難の現状とその背景 | 28 |
| 3.1 電源立地難の現状 | 28 |
| 3.2 電源立地難の要因 | 30 |
| 4. 電源立地対策と今後の課題 | 31 |
| 4.1 電源立地長期構想の策定 | 32 |
| 4.2 地域社会の発展に役立つ立場 | 32 |
| 4.2.1 温排水の有効利用 | 32 |
| 4.2.2 発生蒸気の地元供給 | 33 |
| 4.2.3 港湾、その他の地元利用への提供 | 33 |
| 4.2.4 発電所の建設、運転に当り地場産業の活用、育成 | 34 |

| | | |
|-----------|------------------------|-----|
| 4. 2. 5 | 財政雇用等の要望に応える過疎地立地、共同立地 | 3 4 |
| 4. 2. 6 | 公共施設への協力 | 3 4 |
| 4. 2. 7 | その他 | 3 4 |
| 4. 3 | 電源立地周辺地域振興に関する法制の検討 | 3 6 |
| 4. 4 | その他 | 3 6 |
| 4. 4. 1 | 広報活動の強化 | 3 6 |
| 4. 4. 2 | 電源立地に有利な事業税の配分基準の改正 | 3 6 |
| 4. 4. 3 | 米国に於ける立法措置の検討 | 3 6 |
| 参 考 (1) | | 3 7 |
| 参 考 (2) | | 3 8 |

第 II 編 火力発電推進上の環境対策

| | | |
|---------|-----------------------|-----|
| 第 1 章 | 火力発電をめぐる環境問題とその対策 | 4 1 |
| | (担 当 向 準 一 郎) | |
| 1. | 急転換を迫られる公害対策 | 4 1 |
| 1. 1 | わが国の電源開発 | 4 1 |
| 1. 2 | 火力発電所の立地難 | 4 1 |
| 1. 3 | 電源立地難の背景 | 4 1 |
| 1. 4 | 電源立地難の要因 | 4 1 |
| 2. | わが国および米国の公害(大気、温排水)規制 | 4 2 |
| 2. 1 | わが国の公害規制 | 4 2 |
| 2. 2 | 米国における公害規制 | 4 2 |
| 2. 2. 1 | 大気に関する規制 | 4 2 |
| 2. 2. 2 | 水に関する規制 | 4 3 |
| 3. | 公害対策の現状 | 4 4 |
| 3. 1 | 硫黄酸化物対策 | 4 4 |
| 3. 1. 1 | 硫黄酸化物による汚染の状況 | 4 4 |
| 3. 1. 2 | 硫黄酸化物の対策 | 4 4 |
| 3. 2 | 窒素酸化物対策 | 5 4 |
| 3. 2. 1 | 窒素酸化物による汚染の状況 | 5 4 |
| 3. 2. 2 | 窒素酸化物対策 | 5 5 |
| 3. 3 | 温排水対策 | 5 6 |
| 4. | 今後の諸施策 | 6 3 |
| 4. 1 | 電源立地対策の現況 | 6 3 |
| 4. 2 | 電源立地対策の今後の方向性 | 6 3 |
| 第 2 章 | 火力発電における燃料対策と低硫黄化対策 | 6 4 |

(担 当 富 岡 馨)
平 野 睦 弘)

| | | |
|---|--|-----|
| 序 | | 6 4 |
|---|--|-----|

| | |
|---|-------------------|
| 1. 発電用燃料の現状 | 6 4 |
| 1.1 石 炭 | 6 4 |
| 1.2 重油および原油 | 6 7 |
| 1.3 ナ フ サ | 7 0 |
| 1.4 L N G (液化天然ガス) | 7 1 |
| 1.5 そ の 他 | 7 2 |
| 2. 発電用燃料をめぐる諸問題 | 7 3 |
| 2.1 公害情勢と電源立地対策 | 7 3 |
| 2.2 燃料対策の重要性 | 7 6 |
| 3. 発電用燃料の低硫黄化対策 | 7 6 |
| 3.1 低硫黄重油の使用 | 8 0 |
| 3.2 原油生だき | 8 0 |
| 3.3 ナフサだき | 8 0 |
| 3.4 L N G | 8 1 |
| 3.5 排煙脱硫 | 8 3 |
| 3.6 ガス化脱硫 | 8 3 |
| 3.7 メタノールだき | 8 8 |
| 3.8 そ の 他 | 9 0 |
| 4. 燃料対策の今後の方向 | 9 1 |
| | |
| 第3章 電源立地選定基準としての大気汚染の実態とその解析 | 9 2 |
| | (担 当 元 田 雄 四 郎) |
| 1. 大気汚染の動向とその背景 | 9 2 |
| 1.1 汚染質排出の動向 | 9 2 |
| 1.2 環境問題の動向 | 9 3 |
| 2. 大気汚染の現状と対策 | 9 6 |
| 2.1 大気汚染物質の概要 | 9 6 |
| 2.2 汚染質の環境に与える影響 | 9 8 |
| 2.2.1 いおう酸化物 | 9 8 |
| 2.2.2 窒素酸化物 | 1 0 0 |
| 2.2.3 その他の汚染物質 | 1 0 1 |
| 2.3 大気汚染の現状 | 1 0 1 |
| 2.4 大気汚染対策 | 1 0 2 |
| 2.4.1 環境基準の設定 | 1 0 2 |
| 2.4.2 排出基準の強化 | 1 0 2 |
| 2.4.3 監視測定体制の整備 | 1 0 5 |
| 2.4.4 燃 料 対 策 | 1 0 5 |
| 2.4.5 設 備 対 策 | 1 0 5 |
| 2.4.6 調査研究・技術開発 | 1 0 5 |
| 3. 大気汚染発生メカニズム | 1 0 5 |
| 3.1 大気汚染現象 | 1 0 5 |

| | | |
|---------|-----------------------|-------|
| 3. 1. 1 | 大気汚染現象のスケール | 1 0 5 |
| 3. 1. 2 | 大気汚染と気象要素の相関 | 1 0 6 |
| 3. 1. 3 | 拡散現象 | 1 0 7 |
| 3. 1. 4 | 大気構造と汚染現象 | 1 0 7 |
| 3. 1. 5 | 排煙の移送、滞留 | 1 0 8 |
| 3. 2 | 大気汚染現象 | 1 0 8 |
| 3. 2. 1 | ブルーム状態での汚染 | 1 0 8 |
| 3. 2. 2 | 気温逆転と汚染 | 1 0 8 |
| 3. 2. 3 | 局地風系、海陸風、山谷風と汚染 | 1 1 1 |
| 3. 2. 4 | 冷気湖・heat island と汚染 | 1 1 5 |
| 3. 3 | 大気拡散 | 1 1 5 |
| 3. 3. 1 | 拡散式 | 1 1 6 |
| 3. 3. 2 | 汚染物質の拡散についての簡単なモデル | 1 2 0 |
| 3. 3. 3 | 大気の安定を表わす index | 1 2 0 |
| 3. 3. 4 | Pasquill式による大気拡散の推定例 | 1 2 1 |
| 3. 3. 5 | 排ガスの上昇式 | 1 2 3 |
| 4. | 大気汚染を考慮した電源立地のあり方 | 1 2 5 |
| 4. 1 | 排煙環境の評価 | 1 2 5 |
| 4. 2 | 汚染関連要素の地域分布 | 1 2 6 |
| 4. 3 | 大気汚染環境指数 | 1 2 7 |
| 4. 3. 1 | 大気汚染指数の必要性 | 1 2 7 |
| 4. 4 | 大気汚染危険度の地域分布 | 1 2 9 |
| 4. 4. 1 | 風速 | 1 3 0 |
| 4. 4. 2 | 相対湿度 | 1 3 0 |
| 4. 4. 3 | 逆転要素の追加 | 1 3 1 |
| 4. 4. 4 | 大気汚染指数の必要性 | 1 3 3 |
| 4. 5 | 立地地点事前調査 | 1 3 3 |
| 4. 5. 1 | 地上気象観測 | 1 3 5 |
| 4. 5. 2 | 気温の鉛直分布観測 | 1 3 5 |
| 4. 5. 3 | 風向風速の鉛直分布観測 | 1 3 5 |
| 4. 5. 4 | 低層気流の観測 | 1 3 5 |
| 4. 5. 5 | 大気安定度を求める観測 | 1 3 6 |
| 4. 5. 6 | 地上流線の観測 | 1 3 6 |
| 4. 6 | 原子力施設立地と気象 | 1 3 8 |
| 5. | 大気汚染の予報と制御 | 1 3 9 |
| 5. 1 | 大気汚染の予報 | 1 3 9 |
| 5. 2 | 大気汚染予報制御システム | 1 3 9 |
| 5. 2. 1 | シノプティックな情報を主とした大気汚染予報 | 1 3 9 |
| 5. 2. 2 | 気象条件に適応した燃料の運用 | 1 4 0 |
| 5. 2. 3 | 気象を利用した燃料運用システム | 1 4 1 |
| 5. 3 | その他の大気汚染対策 | 1 4 3 |

第Ⅲ編 原子力発電推進上の環境対策

第1章 原子力発電推進上の環境問題の実態とその対策 1 4 5

(担当 住 谷 寛)

| | |
|--------------------------------|-------|
| 序 | 1 4 5 |
| 1. 原子炉の運転に伴い生成する放射性物質 | 1 4 5 |
| 1.1 炉心に内蔵される放射能 | 1 4 5 |
| 1.2 原子炉冷却系統内に蓄積される放射能 | 1 4 6 |
| 1.2.1 放能性分裂生成物 | 1 4 6 |
| 1.2.2 放射性腐食生成物 | 1 4 7 |
| 2. 原子力発電所の安定性 | 1 4 8 |
| 2.1 原子炉の事故 | 1 4 8 |
| 2.2 原子炉の事故対策 | 1 4 8 |
| 2.2.1 放射能放射に対する多重の防壁 | 1 4 8 |
| 2.2.2 安全保護装置 | 1 4 9 |
| 2.3 耐震設計 | 1 4 9 |
| 2.4 冷却材喪失事故対策 | 1 4 9 |
| 2.4.1 緊急時炉心冷却系(ECCS) | 1 4 9 |
| 2.4.2 格納施設 | 1 5 0 |
| 2.5 原子力発電所の安全評価 | 1 5 3 |
| 2.5.1 原子炉立地審査指針 | 1 5 3 |
| 2.5.2 安全評価 | 1 5 3 |
| 2.5.3 日本の安全評価と米国の安全評価の比較 | 1 5 4 |
| 3. 原子力発電所における廃棄物処理施設 | 1 5 6 |
| 3.1 原子力発電所からの放射性廃棄物の発生 | 1 5 6 |
| 3.2 沸騰水型原子力発電所の廃棄物処理設備 | 1 5 7 |
| 3.2.1 気体廃棄物処理設備 | 1 5 7 |
| 3.2.2 液体 " | 1 5 7 |
| 3.2.3 固体 " | 1 5 8 |
| 3.3 加圧水型原子力発電所の廃棄物処理施設 | 1 5 9 |
| 3.3.1 気体廃棄物処理設備 | 1 5 9 |
| 3.3.2 液体 " | 1 5 9 |
| 3.3.3 固体 " | 1 5 9 |
| 4. 原子力発電所の廃棄物放出実績 | 1 6 8 |
| 4.1 放出基準 | 1 6 8 |
| 4.2 廃棄物放出に関する指針 | 1 6 9 |
| 4.3 廃棄物放出実績 | 1 6 9 |
| 5. 今後の対策 | 1 7 4 |
| 5.1 気体廃棄物処理 | 1 7 4 |

| | | |
|--------------------------------------|----------------------------|------------|
| 5. 1. 1 | クリプトン 85 除去対策 | 174 |
| 5. 2 | 液体廃棄物処理 | 174 |
| 5. 2. 1 | 洗浄廃棄物の処理 | 174 |
| 5. 2. 2 | トリチウム除去対策 | 174 |
| 5. 3 | 固体廃棄物処理処分 | 175 |
| 5. 3. 1 | 廃棄物処理 | 175 |
| 5. 3. 2 | 廃棄物処分 | 175 |
| 6. | 原子力発電所の環境モニタリング | 176 |
| 6. 1 | 福島地域の環境モニタリング | 176 |
| 6. 2 | 福井地域（敦賀発電所、美浜発電所）の環境モニタリング | 176 |
| 第 2 章 1) 温排水問題をめぐる諸問題・その実態と解析 | | 181 |
| （担当 千秋信一） | | |
| 1. | 温排水問題の現状 | 181 |
| 1. 1 | 復水器使用水量の実態と将来予測 | 181 |
| 1. 2 | 内外における温排水問題の現状 | 184 |
| 1. 2. 1 | アメリカ合衆国の場合 | 185 |
| 1. 2. 2 | イギリスの場合 | 188 |
| 1. 2. 3 | ヨーロッパ大陸諸国の場合 | 189 |
| 1. 2. 4 | 日本の場合 | 190 |
| 1. 3 | 水温規制の考え方 | 190 |
| 2. | 各種の排熱冷却方法と環境への影響予測 | 192 |
| 2. 1 | 排熱冷却方法の分類 | 192 |
| 2. 2 | 水圏への排熱方法 | 192 |
| 2. 2. 1 | 河川への放出 | 193 |
| 2. 2. 2 | 湖および貯水池への放出 | 193 |
| 2. 2. 3 | 海域への放出 | 194 |
| 2. 3 | 水圏における温排水拡散の予測手法 | 194 |
| 2. 4 | 大気への排熱方式 | 195 |
| 2. 4. 1 | 空気復水器（air condenser） | 196 |
| 2. 4. 2 | 乾式冷却器塔（dry cooling tower） | 196 |
| 2. 4. 3 | 湿式冷却塔 | 197 |
| 2. 4. 4 | 冷却池（cooling pond） | 200 |
| 2. 4. 5 | 組み合わせ方式 | 202 |
| 2. 5 | 大気への排熱による環境への影響と予測解析手法 | 203 |
| 2. 5. 1 | 大気への排熱による環境への影響 | 203 |
| 2. 5. 2 | 数値モデルおよび物理モデルによる予測解析手法 | 205 |
| 3. | 海域における温排水の拡散予測 | 206 |
| 3. 1 | 温排水拡散に関する研究手法 | 206 |
| 3. 2 | 温排水の拡散・冷却の過程 | 207 |
| 3. 3 | 数値モデルによるシミュレーション解析手法 | 209 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 3.3.1 | 基本的説明 | 209 |
| 3.3.2 | 成層モデル | 209 |
| 3.3.3 | 海域における2つの拡散形態 | 211 |
| 3.3.4 | 実用的な解析手法 | 211 |
| 4. | 温排水拡散の現場実測 | 222 |
| 4.1 | 実態調査の現状 | 222 |
| 4.2 | 温排水拡散実測調査の方法 | 222 |
| 4.3 | 拡散実例調査結果の例 | 223 |
| 4.3.1 | 環境庁による姉ヶ崎火力発電所の温排水拡散実測調査 | 223 |
| 4.3.2 | 福井県水産試験場による敦賀原子力発電所および美浜原子力発電所の温排水拡散実測調査 | 223 |
| 5. | 温排水の水温影響低減化対策 | 229 |
| 5.1 | 大気へ排熱する方法 | 229 |
| 5.2 | 取水放水時に対策をほどこす方法 | 229 |
| 5.2.1 | 深層取水による排水温度の相対的低下 | 229 |
| 5.2.2 | 放水に当って海への排熱の混合冷却を助長する方法 | 230 |
| | 参考文献 | 232 |

第2章 2) 温排水の環境へ及ぼす影響及び温排水利用 234

(担当 元田 雄四郎)

| | | |
|-------|----------------|-----|
| 1. | 温排水の環境に及ぼす影響 | 234 |
| 1.1 | 温排水の環境問題への位置づけ | 234 |
| 1.2 | 水生生物に対する影響 | 234 |
| 1.3 | 水産漁業への影響 | 235 |
| 1.4 | 海象、気象に及ぼす影響 | 235 |
| 1.5 | 温排水問題の今後 | 235 |
| 2. | 温排水の利用 | 236 |
| 2.1 | 温排水利用の意味 | 236 |
| 2.2 | 排熱の利用可能な分野 | 236 |
| 2.3 | 温排水の物理的利用例 | 237 |
| 2.3.1 | 生産工程の熱利用 | 237 |
| 2.3.2 | 地域暖冷房 | 237 |
| 2.3.3 | 水路の解氷 | 237 |
| 2.3.4 | 融雪 | 238 |
| 2.3.5 | 海水の淡水化 | 238 |
| 2.3.6 | 冷却塔による逆転層の解消 | 238 |
| 2.3.7 | レクリエーション等への利用 | 238 |
| 2.4 | 水産業への利用 | 238 |
| 2.4.1 | 淡水魚 | 238 |
| 2.4.2 | 貝類 | 240 |
| 2.4.3 | ハマチ | 240 |

| | | |
|-------|------------|-----|
| 2.4.4 | クルマエビ | 240 |
| 2.4.5 | カレイ、ヒラメ | 240 |
| 2.4.6 | 種苗生産 | 240 |
| 2.4.7 | 養殖漁業の今後 | 241 |
| 2.5 | 農業への利用 | 242 |
| 2.5.1 | 土壌の加温 | 242 |
| 2.5.2 | グリーンハウスの加温 | 242 |
| 2.5.3 | 温水灌漑 | 243 |
| 2.5.4 | 家畜の保温 | 243 |
| 2.6 | 温排水の利用技術 | 243 |
| 2.6.1 | 養殖漁業への利用技術 | 244 |
| 2.6.2 | 農業への利用 | 248 |

第3章 トリチウム、クリプトンを中心とした低レベル放射性廃棄物対策

| | | |
|-------|---|-----|
| 1) | トリチウム、クリプトンを中心とした低レベル放射性廃棄物の生態学的解析 | 253 |
| | (担当 藤田 稔) | |
| 1. | 放射性廃棄物の環境中の移行 | 253 |
| 1.1 | 環境中に排出された放射性廃棄物の移行経路 | 253 |
| 1.2 | 決定核種、決定経路、決定集団 | 254 |
| 1.3 | クリプトン-85の大気中の拡散 | 256 |
| 1.3.1 | 大気中の ⁸⁵ Kr濃度の計算 | 257 |
| 1.3.2 | ⁸⁵ Krのr線による外部被曝線量の計算 | 257 |
| 1.4 | トリチウムの環境における移行 | 262 |
| 1.4.1 | トリチウムの環境への放出 | 262 |
| 1.4.2 | 土壌水中のトリチウムの植物への移行 | 265 |
| 1.4.3 | トリチウムの動物体内への取り込みと体内における挙動 | 265 |
| 1.4.4 | 水→植物→動物→の移行(例) | 267 |
| 2. | ⁸⁵ Krおよび ³ Hによる人体の被曝総量の算出 | 267 |
| 2.1 | ⁸⁵ Krを含む気団に含まれた人体の被曝線量の算出 | 267 |
| 2.1.1 | ICRPの式 ³⁷⁾ | 267 |
| 2.1.2 | Hendricksonの式 ¹⁰⁾ | 267 |
| 2.1.3 | Adamsの式 ⁷⁾ | 268 |
| 2.2 | トリチウムによる人体の被曝線量の算出 | 269 |
| 2.2.1 | トリチウムによる人体の被曝 | 269 |
| 3. | 放射線被曝と人体の障害 | 274 |
| 3.1 | トリチウムによる人体の障害例 | 274 |
| 3.2 | 放射線の身体的障害 | 274 |
| 3.3 | 放射線の遺伝的影響 | 276 |
| 3.4 | 放射線の線量と効果との関係 | 277 |
| 3.5 | ICRPとNCRPの線量限度 | 279 |
| 3.6 | トリチウムの生物学的効果比(RBE) | 280 |

| | |
|-----------------------------------|-----|
| 参考文献 | 283 |
| 第3章 2) 発電プラントにおける放出状況とその対策 | 287 |
| (担当 桑 島 謙 臣) | |
| 1. 序 | 287 |
| 2. 原子力発電所における放射性廃棄物の発生源と発生量 | 288 |
| 2.1 原子炉における放射性廃棄物の生成 | 288 |
| 2.1.1 核分裂生成物 | 288 |
| 2.1.2 放射化生成物 | 289 |
| 2.1.3 冷却材放射能濃度 | 289 |
| 2.2 トリチウムの生成機構と生成量 | 289 |
| 2.2.1 三重核分裂 (Ternary Fission) | 290 |
| 2.2.2 ホウ素の核反応 | 290 |
| 2.2.3 リチウムの核反応 | 294 |
| 2.2.4 重水素の放射化 | 294 |
| 2.2.5 トリチウムの推定発生量 | 294 |
| 2.2.6 軽水炉冷却材中のトリチウム濃度の実績 | 295 |
| 2.3 放射性廃棄物の発生源と発生量 | 296 |
| 3. 原子力発電所における放射性廃棄物の処理 | 298 |
| 3.1 放射性廃棄物の放出規制 | 298 |
| 3.2 米国の軽水型発電所に対する新指針 | 298 |
| 3.3 原子力発電所の廃棄物処理の概要 | 298 |
| 3.3.1 従来の廃棄物処理系統 | 298 |
| 3.3.2 ミニリリーズと環境保全システム | 298 |
| 4. 放射性廃棄物の放出実績と環境被曝 | 302 |
| 4.1 放射性廃棄物の放出実績 | 302 |
| 4.2 発電所周辺における被曝線量 | 303 |
| 5. 低レベル固体廃棄物の処分 | 308 |
| 6. 将来のトリチウム、クリプトン問題とその対策 | 311 |
| 6.1 将来のトリチウム、クリプトンの累積量と被曝の推定 | 311 |
| 6.2 トリチウムおよびクリプトンの環境放出低減対策 | 311 |
| 6.2.1 トリチウム | 311 |
| 6.2.2 クリプトン | 311 |
| む す び | 316 |
| 参考文献 | 317 |
| 第4章 原子炉施設の規制と廃棄物処理対策 | 318 |
| (担当 児 玉 勝 臣) | |
| 1. 原子炉施設の規制の実態 | 318 |
| 1.1 原子炉安全の考え方 | 318 |
| 1.1.1 原子力安全の特徴 | 318 |

| | | |
|------------|------------------------|--------------|
| 1. 1. 2 | 社会的安全性 | 3 1 8 |
| 1. 1. 3 | 原子炉施設の安全設計 | 3 1 9 |
| 1. 2 | 原子炉に対する法的規制 | 3 2 0 |
| 1. 2. 1 | 原子力開発の基本的考え方 | 3 2 0 |
| 1. 2. 2 | 原子力発電所設置規制の概要 | 3 2 0 |
| 1. 2. 3 | 原子炉施設の安全審査 | 3 2 4 |
| 1. 2. 4 | 原子炉安全審査のための基準 | 3 2 6 |
| 1. 2. 5 | 原子炉の従事者及び公衆の許容被曝線量 | 3 2 8 |
| 1. 3 | 諸外国における原子炉施設の規制 | 3 2 9 |
| 1. 3. 1 | アメリカ | 3 2 9 |
| 1. 3. 2 | 西ドイツ | 3 3 2 |
| 1. 3. 3 | スウェーデン | 3 3 3 |
| 1. 3. 4 | カナダ | 3 3 4 |
| 1. 3. 5 | イギリス | 3 3 6 |
| 2. | 放射性廃棄物処理の実態と今後の方針 | 3 3 7 |
| 2. 1 | 原子力発電と環境放射能 | 3 3 7 |
| 2. 1. 1 | 環境放射線による被ばく | 3 3 7 |
| 2. 1. 2 | 国際放射線防護委員会（ICRP）勧告の考え方 | 3 3 8 |
| 2. 1. 3 | 我が国の放射線防護の現状 | 3 3 9 |
| 2. 2 | 原子力発電所の放射性廃棄物の処理 | 3 4 0 |
| 2. 2. 1 | 気体廃棄物とそれによる被ばく | 3 4 2 |
| 2. 2. 2 | 液体廃棄物とそれによる被ばく | 3 4 6 |
| 2. 2. 3 | ヨウ素による被ばく | 3 4 8 |
| 2. 2. 4 | 環境への放出低減とその技術の見通し | 3 4 9 |
| 2. 2. 5 | 長期的見通し | 3 5 0 |
| 2. 2. 6 | 固体廃棄物の処理と見通し | 3 5 1 |
| 2. 3 | 放射性廃棄物の処理方針 | 3 5 9 |
| 2. 3. 1 | 放射線被ばく防護の考え方 | 3 5 9 |
| 2. 3. 2 | 数量的目標と管理基準 | 3 6 1 |
| 2. 3. 3 | 長期的な集団被ばく線量 | 3 6 4 |
| 2. 3. 4 | 環境放出の低減のための技術開発 | 3 6 6 |
| 2. 3. 5 | 原子炉施設の解体について | 3 6 8 |
| 第5章 | 地元福祉型発電と環境対策 | 3 7 3 |
| | （担当 伊東昭英） | |
| 1. | トータルエネルギー・システム | 3 7 3 |
| 2. | クローズド・エコロジカル・システム | 3 7 5 |
| 3. | 福祉型火力の実施例および計画例 | 3 7 7 |
| 3. 1 | 北海道電力の例 | 3 7 7 |
| 3. 2 | 東北電力の例 | 3 8 3 |
| 3. 3 | 中部電力の例 | 3 8 4 |

| | | |
|------|-----------------------|-------|
| 3. 4 | 関西電力の例 | 3 8 7 |
| 3. 5 | 中国電力の例 | 3 9 0 |
| 3. 6 | 四国電力の例 | 3 9 1 |
| 3. 7 | 九州電力の例 | 3 9 3 |
| 3. 8 | 諸外国の熱供給地域暖冷房の実例 | 3 9 5 |
| 4. | 原子力発電と海水淡水化 | 3 9 7 |
| 4. 1 | 原子力利用による海水淡水化の背景 | 3 9 7 |
| 4. 2 | 水需給と海水淡水化の必要性 | 3 9 8 |
| 4. 3 | 電力系統と給水系統との関連性 | 3 9 9 |
| 4. 4 | 脱塩水と河川水の併用利用 | 4 0 0 |
| 4. 5 | 原子力発電・造水二重目的プラントの概念設計 | 4 0 0 |
| 4. 6 | 二重目的プラントの運転制御方式 | 4 0 3 |
| 4. 7 | 造水コスト | 4 0 3 |
| 4. 8 | 海水淡水化と原子力コンビナートの展開 | 4 0 4 |
| 4. 9 | む す び | 4 0 7 |