

目次

はじめに	1
------	---

[本編]

特集 2050 年カーボンニュートラル及び経済成長の実現に向けた原子力利用	5
---------------------------------------	---

1 世界におけるカーボンニュートラルに向けた取組状況	6
(1) 世界大での気候目標とその手段としての「カーボンニュートラル」	6
(2) カーボンニュートラルの潮流と原子力エネルギーの位置付け	8
(3) 原子力エネルギーを活用する意向の国・地域	10
(4) 原子力エネルギーを活用しない意向の国・地域	15
2 原子力エネルギーのメリットと課題	17
(1) 原子力エネルギーのメリット	17
(2) 原子力エネルギーの課題	23
3 原子力エネルギー利用をめぐる我が国の状況	27
4 社会的要請を踏まえた原子力エネルギー利用に向けて	29

第1章 福島を着実な復興・再生と教訓を真摯に受け止めた 不断の安全性向上	31
---	----

1-1 福島を着実な復興・再生の推進と教訓の活用	31
(1) 東電福島第一原発事故の調査・検証	31
(2) 福島の復興・再生に向けた取組	35
1-2 福島事故の教訓を真摯に受け止めた不断の安全性向上	51
(1) 原子力安全対策に関する基本的枠組み	51
(2) 原子力安全対策に関する継続的な取組	57
(3) 安全神話からの脱却と安全文化の醸成	59
(4) 原子力事業者等による自主的安全性向上	61

1-3 過酷事故の発生防止とその影響低減に関する取組	67
(1) 過酷事故対策	67
(2) 過酷事故に関する原子力安全研究	69
(3) 過酷事故プラットフォーム	70
1-4 原子力災害対策に関する取組	71
(1) 原子力災害対策及び原子力防災の枠組み	71
(2) 緊急時の原子力災害対策の充実に向けた取組	72
(3) 原子力防災の充実に向けた平時からの取組	74

第2章 地球温暖化問題や国民生活・経済への影響を踏まえた 原子力のエネルギー利用の在り方	77
---	----

2-1 原子力のエネルギー利用の位置付けと現状	77
(1) 我が国におけるエネルギー利用の方針	77
(2) 我が国の原子力発電の状況	79
(3) 電力供給の安定性・エネルギーセキュリティと原子力	82
(4) 電力供給の経済性と原子力	84
(5) 地球温暖化対策と原子力	87
(6) 世界の原子力発電の状況と中長期的な将来見通し	89
2-2 原子力のエネルギー利用を進めていくための取組	92
(1) 電力自由化の下での安全かつ安定的な軽水炉利用	92
(2) 核燃料サイクルに関する取組	93

第3章 国際潮流を踏まえた国内外での取組	105
----------------------	-----

3-1 国際的な原子力の利用と産業の動向	105
(1) 国際機関等の動向	105
(2) 海外の原子力発電主要国の動向	109
(3) 我が国の原子力産業の国際的動向	114
3-2 原子力産業の国際展開における環境社会や安全に関する配慮等	115
(1) 原子力施設主要資機材の輸出等における環境社会や安全に関する配慮	115
3-3 グローバル化の中での国内外の連携・協力の推進	116
(1) 国際機関への参加・協力	116
(2) 二国間原子力協定及び二国間協力	120
(3) 多国間協力	123

第4章 平和利用と核不拡散・核セキュリティの確保	127
4-1 平和利用の担保	127
(1) 我が国における原子力の平和利用	127
(2) 原子炉等規制法に基づく平和利用	128
(3) 政策上の平和利用	131
4-2 核セキュリティの確保	137
(1) 核セキュリティに関する国際的な枠組み	137
(2) 我が国における核セキュリティに関する取組	139
(3) 核セキュリティに関する国際的な取組	143
4-3 核軍縮・核不拡散体制の維持・強化	145
(1) 国際的な核軍縮・核不拡散体制の礎石としての 核兵器不拡散条約（NPT）	145
(2) 核軍縮に向けた取組	146
(3) 核不拡散に向けた取組	149
第5章 原子力利用の前提となる国民からの信頼回復	151
5-1 理解の深化に向けた方向性	151
5-2 科学的に正確な情報や客観的な事実（根拠）に基づく 情報体系の整備と国民への提供	152
5-3 コミュニケーション活動の強化	153
5-4 原子力関係機関における取組	155
(1) 国による情報発信やコミュニケーション活動	155
(2) 原子力関係事業者による情報発信やコミュニケーション活動	159
(3) 東電福島第一原発の廃炉に関する情報発信や コミュニケーション活動	159
5-5 立地地域との共生	161
第6章 廃止措置及び放射性廃棄物への対応	163
6-1 東電福島第一原発の廃止措置	163
(1) 東電福島第一原発の廃止措置等の実施に向けた基本方針等	163
(2) 東電福島第一原発の状況と廃炉に向けた取組	165
(3) 廃炉に向けた研究開発、人材育成及び国際協力	171

6-2 原子力発電所及び研究開発施設等の廃止措置	175
(1) 廃止措置の概要と安全確保	175
(2) 廃止措置の状況	177
(3) 廃止措置の費用措置	180
6-3 現世代の責任による放射性廃棄物処分の着実な実施	181
(1) 放射性廃棄物の処分の概要と安全確保	181
(2) 高レベル放射性廃棄物の処理・処分に関する取組と現状	182
(3) 低レベル放射性廃棄物の処理・処分に関する取組と現状	187
(4) クリアランス	193
(5) 廃止措置・放射性廃棄物連携プラットフォーム（仮称）	194

第7章 放射線・放射性同位元素の利用の展開	195
7-1 放射線利用に関する基本的考え方と全体概要	195
(1) 放射線利用に関する基本的考え方	195
(2) 放射線の種類	196
(3) 放射線源とその供給	196
7-2 様々な分野における放射線利用	201
(1) 放射線の利用分野の概要	201
(2) 工業分野での利用	203
(3) 農業分野での利用	204
(4) 医療分野での利用	205
(5) 科学技術分野での利用	209
7-3 放射線利用環境の整備	213
(1) 放射線利用に関する規則	213
(2) 放射線防護に関する研究と原子力災害医療体制の整備	214

第8章 原子力利用の基盤強化	215
8-1 研究開発に関する基本的考え方と関係機関の役割・連携	215
(1) 研究開発に関する基本的考え方	215
(2) 原子力機構の在り方	216
(3) 原子力関係組織の連携による知識基盤の構築	218

8-2 研究開発・イノベーションの推進	219
(1) 基礎・基盤研究から実用化までの原子力イノベーション	219
(2) 軽水炉利用に関する研究開発	221
(3) 高温ガス炉に関する研究開発	221
(4) 高速炉に関する研究開発	223
(5) 小型モジュール炉（SMR）に関する研究開発	224
(6) 核融合に関する研究開発	225
(7) 研究開発に関するその他の多国間連携	226
8-3 基盤的施設・設備の強化	229
(1) 基盤的施設・設備の現状及び課題	229
(2) 研究炉等の運転再開に向けた新規規制基準対応状況	229
(3) 原子力機構の研究開発施設の集約化・重点化	230
8-4 人材の確保及び育成	233
(1) 人材育成・確保の動向及び課題	233
(2) 人材育成・確保に向けた取組	235

[資料編]

1 我が国の原子力行政体制	239
2 原子力委員会	241
3 原子力委員会決定等	243
4 2020 年度～2022 年度原子力関係経費	244
5 我が国の原子力発電及びそれを取り巻く状況	245
6 世界の原子力発電の状況	264
7 世界の原子力に係る基本政策	269
8 放射線被ばくの早見図	290

[用語集] 用語集

1 主な略語（アルファベット順）	291
2 主な略語（五十音順）	295
3 主な関連政策文書（五十音順）	295
4 主な関連法律（五十音順）	296

[コラム]

～学会事故調及び民間事故調のフォローアップ～	33
～2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会を通じた復興の取組～	49
～研究開発から実用化へ：緊急時の甲状腺被ばく線量モニタリング～	73
～電力需給ひっ迫への対応～	83
～電力システム全体のコストの考え方～	86
～諸外国における MOX 燃料利用実績～	103
～IAEA の報告書：気候変動対策における原子力の役割～	108
～UNSCEAR の報告書：東電福島第一原発事故による放射線被ばくの影響～	108
～IAEA 総会～	119
～OECD/NEA の報告書：リスクに関するコミュニケーションについての指摘～	154
～北海道寿都町、神恵内村における「対話の場」～	157
～原環機構による小中高校生向けの体験型の広報活動～	158
～東電福島第一原発の廃炉の現状を伝えるオンラインツアー～	160
～廃炉現場の汚染分布の 3 次元的な「見える化」～	172
～身の回りのトリチウムの存在と取扱い～	174
～海外事例：スウェーデンの最終処分地決定・建設承認に至る取組～	186
～海外事例：諸外国における低レベル放射性廃棄物の分類と処分方法～	192
～JRR-3 を用いた医療用 RI 製造の現状と今後の可能性～	200
～電子線の照射による抗ウイルス効果の高いマスク素材の開発～	203
～Ac-225 に係る国際協力に向けた IAEA 総会サイドイベント～	206
～放射光施設を活用した小惑星リュウグウ試料の分析～	212
～海外事例：英国の AMR 研究開発における高温ガス炉～	227
～群分離・核変換技術の研究開発に係る検討～	228
～廃炉創造ロボコン～	238