

原子力の安全に関する条約  
日本国国別報告

日本国政府

平成10年9月

## 目次

緒言	1
A. 一般規定	3
第6条 既存の原子力施設	4
6. 1 既存の原子力施設	4
6. 2 重要な改善活動	4
6. 3 主要な安全評価及び結果	5
6. 4 運転継続の見解	7
B. 法令	9
第7条 法令上の枠組み	10
7. 1 原子力利用に係る基本的法令	10
7. 2 原子力施設の安全規制に係る法令及び関連する法令	10
7. 3 法令等に基づく段階ごとの規制の枠組み	17
7. 4 適用される規制及び許可の条件の実施方法	26
第8条 規制機関	27
8. 1 規制機関の使命と義務	27
8. 2 原子力施設に関する安全規制体制	27
8. 3 規制機関及びその技術的支援専門家又は組織	30
8. 4 原子力委員会及び原子力安全委員会	37
8. 5 その他の機関	40
第9条 許可を受けた者の責任	41
9. 1 許可を受けた者の責任	41
9. 2 許可を受けた者が安全の主要な責任を果たすことを規制機関が確保するメカニズムの説明	45

C. 安全に関する一般的な考慮	49
第10条 安全の優先	50
10.1 安全政策	50
10.2 安全文化の土壌と育成	51
10.3 安全への約束	54
10.4 自主活動と安全関連の良好事例	55
第11条 財源及び人的資源	58
11.1 許可を受けた者の原子力施設の維持（原子力施設の改良及び敷地内の放射性廃棄物管理を含む。）のための財源及び人的資源	58
11.2 廃止措置のための財政的及び人的な準備	59
11.3 安全活動に関連した要員の資格認定、訓練及び再訓練に関する規則、規制及び資源の配分	60
第12条 人的な要因	66
12.1 ヒューマンパフォーマンス問題に対する規制機関及び原子炉設置者の役割	66
12.2 人的過誤の防止、検出、是正のための要請	69
12.3 管理及び組織上の要請及び取組	73
第13条 品質保証	74
13.1 品質保証政策	74
13.2 原子力施設の品質保証プログラムの内容	74
13.3 品質保証プログラムの実施及び評価に使用する方法	76
13.4 規制活動	79
第14条 安全に関する評価及び確認	82
14.1 計画段階における評価及び確認	82
14.2 設置段階における安全に関する評価及び確認	83
14.3 建設段階における安全に関する評価及び確認	90
14.4 運転段階における安全の確認	92
14.5 その他の安全に関する評価と確認	93

第15条	放射線防護	96
15.1	原子力施設に適用される放射線防護に係る法律、規制及び要求事項の概要	96
15.2	放射線防護に関する国の法律、規制及び要求事項の履行	99
15.3	規制による管理活動	110
第16条	緊急事態のための準備	112
16.1	敷地内外の緊急事態のための準備に係る法律、規則及び要求事項	112
16.2	規制機関及び他の機関の役割を含む緊急事態のための準備に係る措置の履行	114
16.3	訓練及び演習	116
16.4	国際的な枠組み及び近隣諸国との関係	116
16.5	原子力損害の賠償	117
参考16-1	防災基本計画の概要	121
参考16-2	防災指針の概要	123
D.	施設の安全	125
第17条	立地	126
17.1	原子力施設の立地の基本的考え方	126
17.2	原子力施設の立地に関わる主要な評価体系	126
17.3	外部起因事象に対する評価	127
17.4	内部起因事象に対する評価	130
17.5	環境影響評価	132
17.6	立地関連要因の再評価	132
17.7	安全上の影響に関する近隣諸国との協議	133
第18条	設計及び建設	134
18.1	原子力施設の設計及び建設に関連した許認可プロセス	134
18.2	設計及び建設における深層防護及び放射性物質の閉込めの具体化	134
18.3	異常発生防止系及び異常影響緩和系（重要度分類指針）	136
18.4	アクシデントマネジメントの整備	146
18.5	経験・試験・解析により技術の信頼性を確保するための措置	150
18.6	軽水炉の改良標準化活動	151
18.7	人的要因及びマンマシンインターフェースの考慮に係る安全設計上の要求事項	154

第19条 運転	156
19.1 原子力施設の運転までに必要とされる国の許認可プロセス	156
19.2 運転段階に関する規制	157
19.3 事故及び運転上予想される安全上の事象に対応するための手続き	162
19.4 安全上重大な事象の報告	162
19.5 使用済燃料及び廃棄物の適切な管理	163
19.6 運転経験の情報蓄積と反映及び共有	164
19.7 研究開発成果の反映	166
安全性の向上のための計画的活動	174
附属書	176

## 緒言

我が国では、1963年に、我が国初の原子力施設となる日本原子力研究所のJPRが発電に成功している。昨年、柏崎刈羽7号機と玄海4号機が新しく運転を開始し、本年3月に東海発電所が運転を停止したことにより、既存の原子力施設として、合計で54基、合計出力45.5GWの原子力施設が存在し、このほかに建設中のものが1基、計画中のものが4基存在する。我が国における、原子力発電の発電出力は、1997年度には、総発電出力の約21%に当たり、その発電電力量は我が国合計の約35%に到達している。

今後の見通しについては昨年12月に我が国の京都においてCOP3（気候変動枠組み条約第3回締約国会議）が開催され、地球温暖化防止について熱心な議論が交わされたが、我が国においては、原子力発電は、CO2問題等の地球環境問題やエネルギーセキュリティ問題を背景として、供給安定性、経済性、環境負荷の観点から優れた特性を持つエネルギー源として重要な役割を果たしていくと考えられている。1998年に定められた我が国の長期電力需給見通しにおいては、2010年度には、その合計出力を66～70GWに拡大し、総発電電力量の45%を原子力発電によって賄うことが計画されている。

原子力の利用が安全であり、十分に規制されており及び環境上適正であることを確保することは、国際社会にとって非常に重要であり、このことは原子力の安全に関する条約（以下「原子力安全条約」という。）の前文においても規定されている。

原子力施設は、放射性物質を内蔵していることから、放射性物質の周辺環境への異常な放出を防ぐことが安全確保の基本となる。このため、我が国では、原子力施設の安全確保のため法令上及び行政上の枠組みを定め、政府では規制機関である行政庁の安全審査のみならず、原子力安全委員会による独自の審査が行われる等、厳格な安全規制が行われている。一方、原子力施設の設置の許可を受けた者（以下「原子炉設置者」という。）は原子力施設の設計、建設及び運転等の各段階において安全対策を講じている。また、原子力施設で、故障・トラブル等が発生した場合には、徹底した原因究明を行い再発防止対策を講じるとともに、そこから得られた教訓についても十分に反映することとしている。ついても十分に反映することとしている。

設備利用率だけが安全性と信頼性の指標になるものではないが、我が国では、原子力発電の導入初期の段階には、初期トラブルへの対策を中心に予防保全を徹底するための改修の影響により設備利用率が40～50%前後となった時期もあるが、1983年に70%に到達し、1995年には80%を超えている。これは、我が国における13カ月を超えない範囲で定期検査を行うという安全規制を前提とすれば、極めて高いレベルの設備利用

率であるといえる。また、計画外停止頻度も0.3(回/炉・年)前後という他の原子力先進国と比較しても非常に小さな値で推移するとともに、放射性廃棄物の量も年々減少しており、総じて我が国の原子力発電所は現在高い安全性と信頼性を確保して運転がなされていると考えられる。これは、我が国の原子炉設置者と原子炉メーカーが、原子力発電導入の初期の段階に、原子力発電プラントの国産化比率を高め、改良標準化を行うことによって、得られたものである。

以上のような高い安全性と信頼性の実績は我が国の軽水炉についての豊富な運転経験に支えられて達成されたものである。なお新しく開発中の動力炉・核燃料開発事業団の高速増殖炉「もんじゅ」における1995年12月2次系ナトリウム漏えい事故とその後の不適切な対応、また、原子力安全条約に規定される原子力施設でないものの、動力炉・核燃料開発事業団の東海再処理施設アスファルト固化処理施設における火災爆発事故といった問題が発生し、我が国においても、原子力安全性の一層の向上が期待されているところである。

このような背景の下に我が国としては、原子力安全条約とそのレビュープロセスを活用して、我が国の原子力安全の状況について評価するとともに、各国の原子力安全規制アプローチが原子力安全に与える影響を考察し、相互に学びあうことによって高いレベルの原子力安全が確保されることを期待している。この挑戦は、世界中の原子力安全に携わる者にとっての初めての試みであり、我が国としては、その成果が世界の原子力安全の向上という共通の利益となるものと期待している。

A. 一般規定



## 第6条 既存の原子力施設

### 6. 1 既存の原子力施設

我が国における既存の原子力施設（原子力安全条約第2条（i）に規定する原子力施設をいう。以下同じ。）は、運転中の実用発電用原子炉51基（BWR：28基、PWR：23基）と1998年3月31日をもって廃止措置のため営業運転を停止した日本原子力発電の東海発電所の1基、研究開発段階にある原子炉（高速増殖炉「もんじゅ」及び重水減速沸騰軽水冷却型原子炉「ふげん」をいう。以下同じ。）2基の合計54基であり、このほかに建設中のものが1基、計画中のものが4基存在する（いずれも軽水炉。）。その原子力施設、位置を、図6-1及び附属書1に示す。

なお、JPDRについては、その解体を終了していることから、本条約に基づく原子力施設としては取り扱っていない。

以上、本条に関する報告では、上記の原子力施設54基を評価対象とする。

### 6. 2 重要な改善活動

評価対象となった原子力施設54基のうち、「もんじゅ」を除く53基については、条約第10条から第19条に基づく評価において、運転を継続するに当たり重要な改善活動を必要とするものはない。

「もんじゅ」は使用前検査の段階であり、使用前検査に合格した後でなければ運転することはできない（ただし、使用前検査のために規制当局が必要と認めた場合は運転することができる。）。

また、「もんじゅ」は、1995年12月に2次系ナトリウムの漏えい事故が発生して以来、現在に至るまで原子炉を停止した状態になっている。規制当局は、「もんじゅ」の事故原因調査において、ナトリウムの漏えいの原因となった温度計の設計、ナトリウム漏えいの監視システムなどの改善の必要性について指摘した。原子炉設置者は、その指摘及び事故後実施したナトリウム燃焼実験で生じたナトリウムによる鋼板の腐食を踏まえ、所要の改善を図ることを計画している。

なお、過去における我が国での安全規制の観点からの重要な改善活動について述べる。

#### (1) 米国スリーマイルアイランド原子力発電所の放射性物質の環境への放出

1979年3月に発生した米国スリーマイル島原子力発電所（以下「TMI」とい

う。)の事故は、2次給水系の故障に端を発し、種々の故障、誤操作が重なって、放射性物質が外部環境に異常に放出されたものである。この事故に対し、我が国の安全確保対策に反映させるべき52項目を選び出し反映した。特に原因が運転員の誤操作及び安全規則違反にあったことに鑑み、運転管理面におけるヒューマンパフォーマンス向上を図るため、実用発電用原子炉における運転責任者制度の確立と実用発電用原子炉への運転管理専門官の常駐を実施した。

なお、本件については、第12条に関する報告で詳細を記述する。

## (2) 敦賀発電所1号炉の放射性物質の環境への放出

1981年4月、日本原子力発電株式会社敦賀発電所1号炉において、廃棄物処理建屋内の貯蔵タンクの廃液がオーバーフローして一般排水路から放射性物質が環境中へ放出された。これは設備の設計施工管理上の問題に運転管理面における人為的なミスが加わって発生したものであったことから、原子炉設置者の改善活動として、保安管理体制の総点検とそれを受けた漏えい防止等の改善を行うとともに、安全規制行政の改善として、液体状放射性廃棄物処理設備等の技術基準の整備充実を図った。

## (3) 美浜発電所2号炉の蒸気発生器伝熱管破損

1991年2月、関西電力株式会社美浜発電所2号炉において、蒸気発生器伝熱管破損により、原子炉が自動停止、非常用炉心冷却装置が動作した。伝熱管の振れ止め金具が所定の位置まで挿入されていなかったことが破損の原因であり、これが、長期に渡り認知されなかったことから、原子炉設置者における改善活動として、自主的な品質保証基準の充実、製作者の品質保証活動への監査の充実強化等品質保証活動の強化を図った。また、安全規制行政の改善として、蒸気発生器伝熱管振れ止め金具について、工事計画の審査への追加等を図った。

## 6.3 主要な安全評価及び結果

既存の原子力施設について実施した安全評価の結果を、以下に示す。

### (1) 計画、設置及び建設の各段階の安全評価

第7条、第14条、第17条及び第18条に関する報告に記述するように、既存の原子力施設については、計画、設置及び建設の各段階で、法令に従い設置許可の審査、工事計画認可の審査及び使用前検査、燃料体検査、溶接検査等を実施している。その結果、運転を継続するに当たり重要な改善を必要とする施設は無い。

### (2) 定期検査

第7条、第14条及び第19条に関する報告に記述するように、既存の実用発電用原子炉については13ヶ月を超えない範囲で、また、研究開発段階にある原子炉については年1回、定期検査を実施している。各施設について最近実施した定期検査の結果、運転を継続するに当たり重要な改善を必要とする施設は無い。

### (3) 定期安全レビュー

第7条及び第14条に関する報告に記述するように、既存の原子力施設は、一定期間(約10年)ごとに個別の原子力施設ごとの定期安全レビューを実施している。定期安全レビューを既に実施した原子力施設(15施設)については、運転を継続するに当たり重要な改善を必要とするものは無い。

### (4) アクシデントマネジメントの整備

第7条及び第18条に関する報告に記述するように、原子力施設ごとについて原子炉設置者が行った確率論的安全評価結果及びそれを踏まえて提案されたアクシデントマネジメントの内容について技術的妥当性の評価を実施した。抽出されたアクシデントマネジメントは安全性をさらに向上させる上で妥当なものである。また、確率論的安全評価上、運転を継続するに当たり重要な改善を必要とするものは無い。

### (5) 安全上重大な事象の評価

第19条に関する報告に記述するように、国内外の原子力施設で発生したトラブルについては、原子力安全委員会及び規制機関が評価を行い、得られた知見及び改善点は国内の原子力施設にも反映している。また、原子炉設置者においても、自主的に検討を行い、水平展開を行っている。主要なトラブルと対策リストは、第19条に関する報告に記述する。これらの評価の結果、既存の原子力施設のうち、高速増殖炉「もんじゅ」以外には、運転を継続するに当たり重要な改善を必要とするものは無い。

「もんじゅ」は、1995年12月、使用前検査を行うために出力上昇操作を行っていたところ、2次主冷却系に設置されている温度計さやが破損し、ナトリウムが漏えいした。本事故の原因は温度計さやの設計に問題があったことであるが、運転手順書に運転員に誤解を与えるような記載があったこと等の問題によりナトリウム漏えいの拡大防止が適切に行われなかった。これらの点について、改善を図る必要がある。

### (6) その他

#### ①兵庫県南部地震の評価について

1995年1月に発生した兵庫県南部地震を受けて、地震発生後直ちに原子力安全委員会に検討会を設置し、原子力施設の耐震設計に関する関連指針類の妥当性について検討を行い、その妥当性が損なわれるもので無いとの結論を得た。

#### ②実用発電用原子炉の配管溶接部の焼鈍における温度記録に係る疑義について

1997年9月に判明したBWRに関する配管溶接部の焼鈍における温度記録に係る疑義については、電気事業法第107条に基づく立入検査を実施し、真正でない温

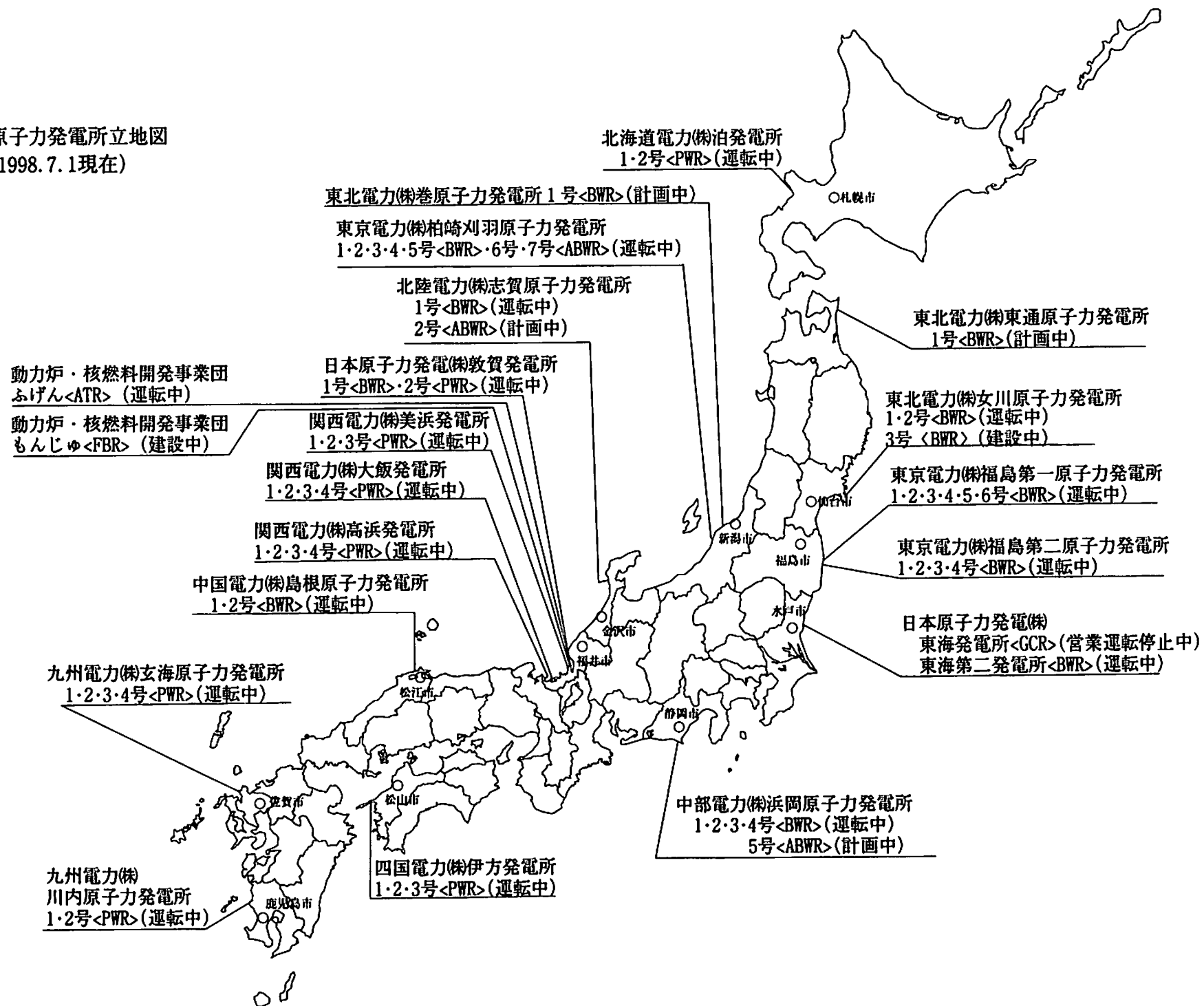
度記録の作成・使用の事実が確認された部位については各種の追加調査を実施し、当該部の焼鈍自体は適切に行われたことを確認した。

なお、この問題に関連して、通商産業省では、実用発電用原子炉の溶接工事に関わる関係企業430社に対して品質管理体制の緊急点検を指示するとともに、当該溶接についての監督責任のある株式会社日立製作所及び株式会社日立エンジニアリングサービスに対して嚴重注意処分を実施した。

#### 6. 4 運転継続の見解

以上の評価結果から、「もんじゅ」以外の我が国の既存の原子力施設については、その運転を継続することは適当であると考え。 「もんじゅ」については、原子炉等規制法に基づく使用前検査に合格しなければ運転できない。

図 6 - 1 原子力発電所立地図  
(1998. 7. 1現在)



B. 法令

## 第7条 法令上の枠組み

### 7. 1 原子力利用に係る基本的法令

我が国は、原子力利用の基本法として原子力基本法を制定している。

原子力基本法の目的は、「原子力の研究、開発及び利用を推進することによって、将来におけるエネルギー資源を確保し、学術の進歩と産業の振興とを図り、もって人類社会の福祉と国民生活の水準向上とに寄与すること」である。その基本方針は、「原子力の研究、開発及び利用は、平和の目的に限り、安全の確保を旨として、民主的な運営の下に、自主的にこれを行うものとし、その成果を公開し、進んで国際協力に資するものとする」と規定されている。

これらの目的及び基本方針を達成するため、

- ・原子力委員会及び原子力安全委員会の設置及び任務、組織・運営・権限
- ・日本原子力研究所及び動力炉・核燃料開発事業団の設置
- ・核原料物質に関する鉱業権、粗鉱権の特例
- ・核燃料物質の所有等に関する規制
- ・原子力施設の建設等の規制
- ・放射線による障害の防止

を規定するとともに、これらの事項に係る個別の法令への委任について規定している。

### 7. 2 原子力施設の安全規制に係る法令及び関連する法令

原子力基本法の規定に基づき、原子力施設の安全規制のための主要な法令として、原子炉等規制法を制定している。この法律においては、原子力施設及び核燃料サイクル施設、核原料物質、核燃料物質及び国際規制物質の使用等に関し、施設の設計、運転等に係る規制が定められている。

なお、放射性同位元素等の利用に関しては、原子炉等規制法とは別に放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律が定められている。

原子力基本法に基づく法令以外に、放射性物質の大量放出等の原子力発電所の設計基準事象を超える緊急事態への対応に関しては、大規模な洪水、地震等の自然災害及び事故災害をも対象とし、防災に係る国、都道府県、市町村等の責務、組織等を定めた災害対策の一般法である災害対策基本法が制定されており、このような原子力災害による損害の賠償に関しては、原子力損害の賠償に関する法律が用意されている。

また、放射線業務従事者の放射線防護については、労働者の労働環境の確保や労働時間の規制等、労働者の健康と作業環境の確保等の一環として、労働安全衛生法において定められている。

なお、原子力施設の安全規制に係る組織に関する事項については、原子力委員会及び原子力安全委員会設置法、通商産業省設置法、科学技術庁設置法等の我が国政府の組織に関する法律において規定されている。

原子力施設の安全規制における主要な法令を図7-1に、法令に基づく主たる規制組織を図7-2に示す。また、規制組織については、第8条に関する報告において詳細を記述する。

### (1) 原子炉等規制法

原子炉等規制法の目的は、「原子力基本法にのっとり、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の利用が平和の目的に限られ、かつ、これらの利用が計画的に行われることを確保するとともに、これらによる災害を防止し、及び核燃料物質を防護して、公共の安全を図る」こととされ、これを達成するため

- ・核原料物質、核燃料物質の製錬
- ・核燃料の加工(濃縮を含む)
- ・原子力施設の設置及び運転
- ・使用済核燃料の再処理
- ・放射性廃棄物の管理・埋設
- ・核原料物質、核燃料物質の使用
- ・国際規制物資の使用

等に関し、

- ・施設設置に際しての基本設計の規制(設置許可)
- ・施設建設に際しての詳細設計の規制(設計及び工事の方法の認可)
- ・施設建設に際しての検査(溶接検査、使用前検査)
- ・施設運転に際しての規制(保安規定認可)
- ・施設運転に係る検査(定期検査)
- ・施設の保安及び特定核燃料物質の防護のために講ずべき措置
- ・施設の譲渡、相続、合併等の規制

等を定めている。

主な規制の内容は以下のとおりとされている。



原子力施設の設置許可においては、炉心の核的安全性、施設設置に伴う放射線被ばくに係る安全性の評価を中心として、立地地点の妥当性及び施設・設備・機器の基本設計の妥当性が災害の防止上支障がないかとの観点から評価される。また、この際には、設置計画が平和目的であること及び我が国の原子力の開発及び利用の計画に合致したものであること、並びに原子力施設の設置を計画する原子炉設置者が安全確保上十分な技術的能力を保有すること及び計画を遂行するに足る十分な経理的基礎を有することも併せて評価される。

原子力施設の設計及び工事の方法に係る認可においては、建設する施設・設備・機器が上記基本設計の機能を満足するに十分な性能を達成しうるか、その詳細設計について評価されることとなる。この際には、機器等の圧力容器、構造物としての強度が十分であるかも併せて評価されることとなる。

原子力施設の建設に際しては、製造中の機器・配管等の溶接検査、施設、設備、機器及び燃料体の使用前検査が規制機関によりなされ、上記詳細設計に従った施設の建設、設備及び機器の製造がなされているか評価されることとなる。これらの健全性については、定期検査という形で引き続き運転中も規制機関による検査がなされ、原子力施設運転の安全の確認がなされることとなる。

原子力施設の運転に際しては、以上のハードウェアの健全性を中心とした規制のみならずこれを運転する原子炉設置者の組織、責任体制をはじめ、運転方法、機器の保守・補修、サーベイランス、被ばく管理、放射性廃棄物管理、気体・液体放射性廃棄物放出管理、モニタリング等の原子炉設置者のソフトウェアについても評価されることとなる。具体的にはこれらを包括的に文書化した保安規定を認可することにより、組織的管理、運転の安全性が確保される仕組みとなっている。

なお、原子炉等規制法の規制は、一部電力供給に係る法律である電気事業法に委ねることが認められている。具体的には、商業用原子力発電施設に係る工事方法認可、溶接検査、燃料体検査、使用前検査及び定期検査については、同等の規制が整備されている電気事業法に委ねることにより二重規制の回避が図られている。

また、許認可権限を有する組織は、規制対象となる原子力施設の種類に応じて区分されており、実用発電用原子炉については通商産業大臣が、核燃料の加工、使用済核燃料の再処理等の核燃料サイクル施設及び研究開発段階にある原子炉については内閣総理大臣が主務大臣として規制をつかさどっている。

## (2) 電気事業法

電気事業法の目的は、「電気事業の運営を適正かつ合理的ならしめることによって、電気の利用者の利益を保護し、及び電気事業の健全な発達を図るとともに、電気工作物

の工事、維持及び運用を規制することによって、公共の安全を確保し、あわせて公害の防止を図ること」である。電気事業法では、国民の基本的なエネルギーである電力を安定的に確保するとともに典型的な設備産業である電気事業における二重投資を防止することにより国民経済を合理化ならしめるために電気事業を許可制とし、供給（料金その他の供給条件を含む。）、会計及び財務等を規制することにより電気事業の健全な発達を目指している。また、電気事業に使用される設備の安全を規制することにより公共及び労働者の安全と公害の防止を図っている。

電気事業に使用される設備の安全確保と公害の防止の観点からは、原子炉等規制法と同様の工事計画認可、溶接検査、燃料体検査、使用前検査及び定期検査に関する規定が用意されており、電気工作物でもある実用発電用原子炉に係る「設計及び工事方法の認可」、「使用前検査」及び「定期検査」については、電気事業法の規定が適用され、原子炉等規制法の当該規定は適用除外とされている。

### (3) 放射線防護

原子力施設の放射線防護に関しては、原子炉等規制法、電気事業法及び労働安全衛生法により規定されている。

原子炉等規制法においては、放射線業務従事者及び一般公衆を含む公共の安全を図る観点から、放射線防護上の区域管理、放射線業務従事者の線量当量管理、放射線レベルの測定監視、放射性廃棄物の放出・保管管理、放射線管理設備・機器の管理を定めている。なお、電気事業法においては、放射線防護について、基本的には原子炉等規制法に委ねているが、原子力施設に具備すべき放射線管理設備について規定している。

一方、労働安全衛生法においては、放射線業務従事者の安全及び健康を確保する観点から、安全衛生教育、作業環境管理、健康診断及び保健指導を規定しており、作業環境管理として、同従事者の被ばく限度、設備、作業環境、測定・記録の方法について定めている。作業環境管理の点については、放射線業務従事者の健康障害防止を目的としており、原子炉等規制法と同等の規制となっている。

放射線防護については、第15条に関する報告において詳細を記述する。

### (4) 災害対策基本法

災害対策基本法は、国土並びに国民の生命、身体及び財産を災害（放射性物質の大量の放出による被害を含む。）から保護するため、防災に関し、国、地方公共団体及び指定公共機関を通じて必要な体制を確立するとともに、防災計画の作成、災害予防その他必要な災害対策の基本を定めている。

また、災害対策基本法に基づき、自然災害及び原子力災害を含む事故災害に関し、防災基本計画を作成し、災害予防、災害応急対策、災害復旧・復興の各段階ごとに実施す

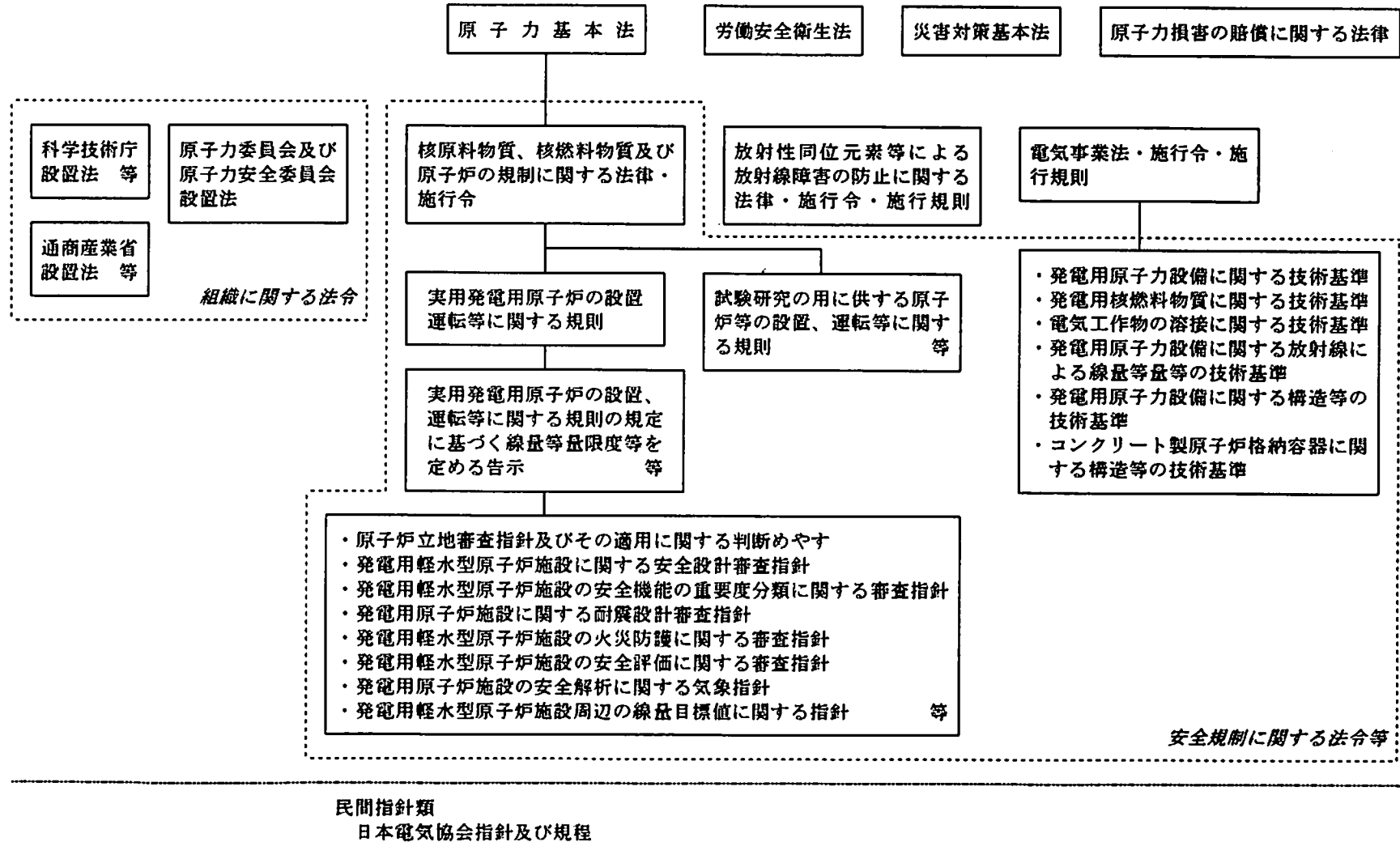
べき措置、施策等を記述し、国、地方自治体及び原子炉設置者の役割と連携を明確にしている。防災基本計画については、第16条に関する報告において詳細を記述する。

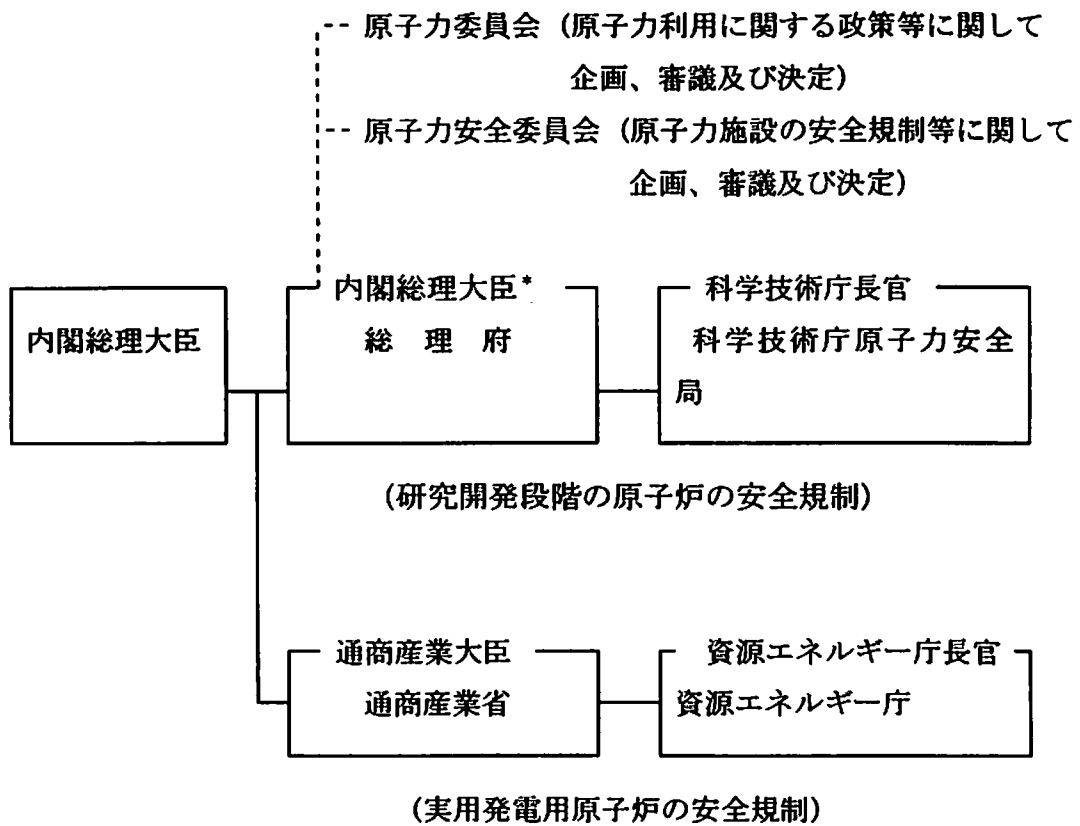
#### (5) 原子力損害の賠償に関する法律

原子力損害の賠償に関する法律は、原子力施設の運転等により原子力災害が生じた場合における損害賠償に関する基本的制度を定めている。

原子力損害の賠償に関する法律では、原子力災害が生じた場合の賠償責任は原子炉設置者のみが負い、その責任は無過失責任であることを規定している。また、原子炉設置者は、原子力施設の運転に当たって、万一原子力損害が発生した場合の賠償に当てるため、保険者との間に「原子力損害賠償責任保険契約」を結び、被害者への支払いに当てるほか、これによって賠償することができない場合に備え、国との間に「原子力損害賠償補償契約」を結ぶこととしている。さらに、国は、原子炉設置者が準備した措置額だけでは被害者への賠償に不足する場合、必要に応じ、国が原子炉設置者に対し援助を行うものとしている。

図7-1 原子力施設の安全規制に関する主要法令等





\*総理府の長としての内閣総理大臣

図7-2 原子力施設の安全規制に関する主な組織の概略

### 7. 3 法令等に基づく段階ごとの規制の枠組み

計画段階から運転段階までにおける原子力施設の法令等に基づく我が国の安全規制の概要を、図7-3に示す。なお、本節では、通商産業大臣が主務大臣である実用発電用原子炉を例に安全規制の概要を記す。実用発電用原子炉に係る原子炉等規制法及び電気事業法による安全規制の概要を、図7-4に示す。

研究開発段階にある原子炉についても安全規制の内容はほぼ同じであるが、実用発電用原子炉では電気事業法に基づき実施されている検査等も含め、一貫して原子炉等規制法により規制されている。

#### (1) 計画段階

発電施設の立地に関しては、電気の供給を増加し、我が国の産業の振興及び発展に寄与することを目的として、電源開発促進法を制定している。これに基づいて、原子力発電施設に限らず電気事業者が設置する発電施設は、原則、関係都道府県知事の意見を聴取した上で、電源開発調整審議会の議を経て、内閣総理大臣が決定する電源開発基本計画に組み入れられる。なお、電源開発基本計画は、国全体として需要の見込みに対する電力の確保についての計画であり、安全規制の範囲に入るものではない。なお、研究開発段階にある原子炉については、電源開発基本計画には位置付けられていない。

実用発電用原子炉を設置しようとする者は、1997年6月13日に公布された環境影響評価法（公布の日から2年以内に施行される予定。）に基づき、その実施前に、原子炉設置者自らがその環境影響を調査、予測及び評価することを通じ、環境保全対策を検討するなど、その事業を環境保全上より望ましいものとしていくことを求められる。ただし、放射性物質による大気、水質及び土壌の汚染については原子炉等規制法において影響評価を実施することから、環境影響評価法の適用を除外している。なお、環境影響評価法施行までは、通商産業省省議決定に基づき、ほぼ同様の内容を持つ環境影響調査及び環境審査が実施されている。

また、通商産業省は、省議決定に基づき、地元住民の一層の理解と協力を得て、実用発電用原子炉の立地の円滑な推進を図ることを目的として、公開ヒアリング（第1次公開ヒアリング）を実施している。公開ヒアリングの結果については、後述の安全審査等において参酌している。

主務大臣

実用発電炉・・・通商産業大臣  
 研究開発段階にある  
 原子炉・・・内閣総理大臣

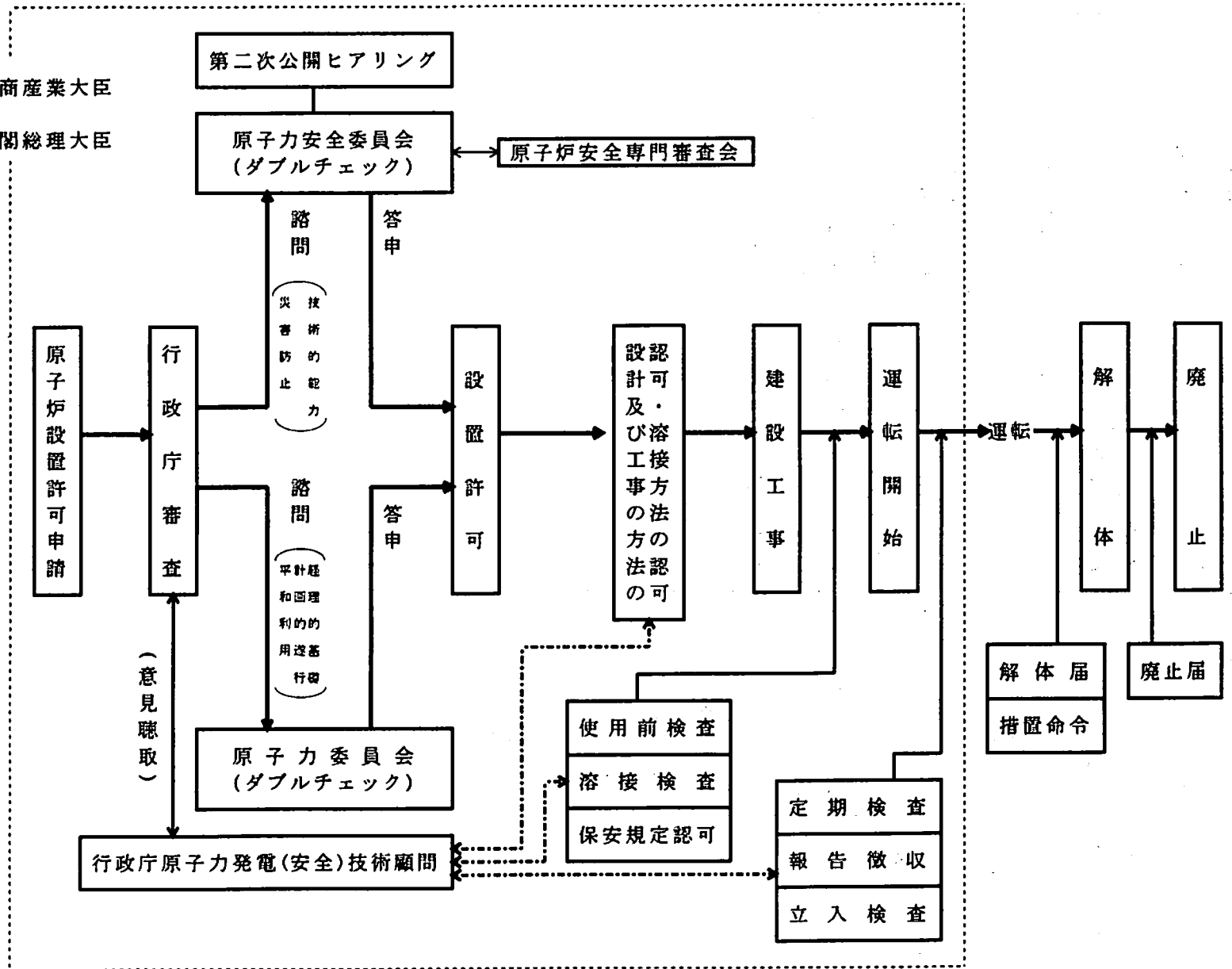
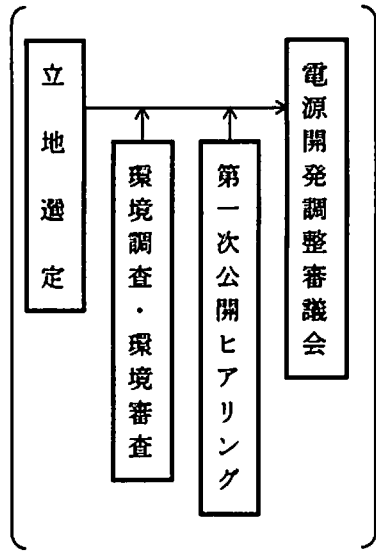
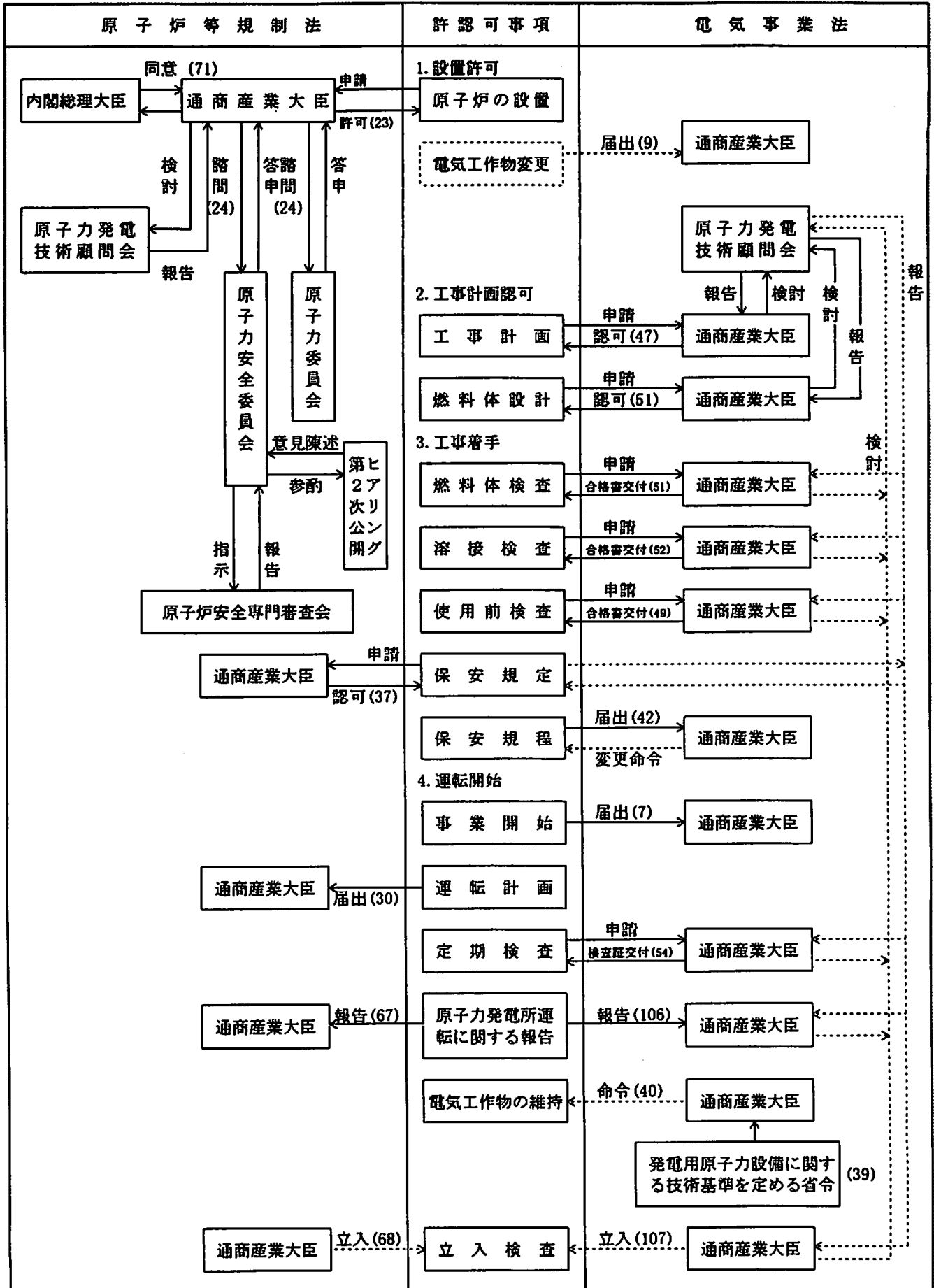


図7-4に記載の範囲

図7-3 原子力施設の法令等に基づく安全規制の流れ

図7-4 原子炉等規制法及び電気事業法に基づく安全規制の概要



(注) 1. 原子炉等規制法及び電気事業法による。( )内は当該条文。  
 2. 原子力委員会に対しては、第24条第1項に掲げる許可基準のうち、第1号第2号及び第3号(経理的基礎に係る部分)を、原子力安全委員会に対しては第3号(技術的能力に係る部分)及び第4号についてそれぞれ諮問。



## (2) 設置段階

計画段階の諸手続を終了し、実用発電用原子炉の設置の許可を受けようとする者は、原子炉等規制法に基づき、設置許可申請書を通商産業大臣に提出しなければならない。申請書には、原子力施設の安全設計に関する説明書、放射線の被ばく管理等に関する説明書、事故故障等に関する説明書等を添付しなければならない。

通商産業省は、原子炉等規制法における許可の基準に適合しているか否かを審査する。この審査の中で、原子力委員会又は原子力安全委員会が定めた表7-1に示す指針類及び各種報告書を用いるとともに、現地調査、申請者以外の者が行う解析計算等を行い、原子力発電技術顧問の意見を聴きつつ審査を行う。

通商産業大臣は、審査結果について原子力委員会及び原子力安全委員会の意見を聴くために諮問する。原子力安全委員会は、審査に当たり、施設固有の安全性の問題について公開ヒアリング（第2次公開ヒアリング）を行い、聴取した意見を参酌する。通商産業大臣は、原子力委員会及び原子力安全委員会の意見を聴き、これを十分に尊重し、内閣総理大臣の同意を得て許可を与える。

## (3) 建設段階

原子炉設置者は、工事を開始する前に、電気事業法に基づき、電気事業の許可に関して電気工作物の変更届を通商産業大臣に提出するとともに、電気工作物の設置について工事計画を作成し、通商産業大臣の認可を受けなければならない。通商産業大臣は、当該工事計画の認可申請に関し、設置許可段階の基本設計又は設計方針に矛盾することなく、かつ、電気事業法に基づく技術基準に適合しないものでないこと及び電気の円滑な供給を確保するために技術上適切なものであること等に関して審査を行う。

工事計画の認可を受けた原子炉設置者は、電気事業法に基づき、工事の工程ごと及びすべての工事が完了した時に通商産業大臣による使用前検査を受け、認可どおり工事がなされているか、及び技術基準に適合しないものでないことの確認を受けなければならない。また、原子炉に装荷される燃料体については、通商産業大臣の設計認可及び燃料体検査を受けなければならない。さらに、耐圧部分について溶接をするもの及び格納容器等であって溶接をするもの等は、通商産業大臣の溶接検査を受け、技術基準に適合しているか確認を受けなければならない。

原子炉設置者は、建設される原子力施設が新技術を遅滞なく取り入れることが可能となるよう、工事に際し、電気事業法による基準類を補完する目的をもって関連する民間指針類を使用している。電気事業法に基づく技術基準の体系及び主要な関連する民間指針類を、それぞれ図7-5及び表7-2に示す。

#### (4) 運転段階

原子炉設置者は、運転開始に当たって、原子炉等規制法に基づき、通商産業大臣に運転計画の届出を行い、運転の具体的方法、運転制限値等を定めた保安規定の認可を受けなければならないとともに、原子力施設の運転の保安の監督をする原子炉主任技術者の選任、及び資格を持った運転責任者の配置を行わなければならない。運転計画については、原子炉設置者は、通商産業大臣に毎年度届け出なければならない。

なお、研究開発段階にある原子炉の運転においては、原子炉設置者は、内閣総理大臣に運転計画及び原子炉主任技術者の選任の届出を行うとともに、運転責任者が果たすべき職務等を定めた保安規定の認可を受けなければならない。また、原子力施設の運転はそれに必要な知識を有する者に行わせなければならない旨、試験炉則に規定されている。

また、原子炉設置者は、実用発電用原子炉における従事者の放射線被ばくの線量当量が線量当量限度を超えないよう管理し、通商産業大臣に対してこれら従事者の被ばく線量を定期的に報告しなくてはならない。また、線量限度超過時は、原子炉設置者は直ちに通商産業大臣に報告しなければならない。

さらに、実用発電用原子炉の運転に伴い発生する放射性廃棄物については、原子炉等規制法に基づいて処理を行い、施設の外への排出に当たっては、通商産業大臣の定める濃度限度を超えないよう管理しなければならない。また、周辺公衆の被ばく線量を低く保つため、原子力安全委員会の定める発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針（以下「線量目標値指針」という。）に従って放出量をできるだけ低減するよう努めなければならない。

原子炉設置者は、運転開始後においては、電気事業法に基づいて行われる定期検査を受けなければならないとともに、記録の保管、報告等を行わなければならない。また、原子炉設置者は、発生した故障等について、原子炉等規制法及び電気事業法の規定に基づき、通商産業大臣に対し直ちに報告するとともに、速やかに故障の状況及びそれに対する処置の報告を通商産業大臣に対して行わなければならない。

また、運転開始後の保守・改造工事に当たっては、建設段階と同様に、電気事業法に基づく工事計画の認可又は届出が必要であり、これらの使用に対して使用前検査が行われる。

通商産業省は、より一層の安全確保を図る観点から、運転管理専門官を実用発電用原子炉施設に常駐させているとともに、実用発電用原子炉施設の総合保安管理調査を実施しており、各種安全規制の遵守状況及び原子炉設置者の行っている自主保安管理の状況を的確に把握している。さらに、通商産業省は、必要な場合、安全規制上の手段として実用発電用原子炉の立入検査を行うことができる。

また、通商産業省は、総合予防保全の観点から、原子炉設置者に対し、一定期間（約10年）ごとに定期安全レビューを実施するよう要請しており、定期安全レビューの結果により、運転開始以降現在までの運転経験の反映状況、最新の技術的知見の反映状況及び当該プラント固有の確率論的安全評価について評価を行うこととしている。

なお、原子力安全委員会は、1992年に、原子炉設置者が効果的なアクシデントマネジメントを自主的に整備し、万一の場合にこれを的確に実施できることを強く奨励する旨の決定文を発表した。これを受けて通商産業省は、原子炉設置者が行う確率論的安全評価の結果及びそれを踏まえたアクシデントマネジメントの検討内容について、その技術的妥当性の評価を行った。その結果、アクシデントマネジメントは安全性を更に向上させる上で妥当なものであると評価し、当該アクシデントマネジメントが概ね2000年を目処に実施されるよう促している。

表 7 - 1 発電用軽水型原子炉施設に関する主要な安全審査指針類

立地評価関連	原子炉立地審査指針及びその適用に関する判断のめやす
安全設計関連	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針</li> <li>・ 発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針</li> <li>・ 発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針</li> <li>・ 発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針</li> <li>・ 発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査</li> <li>・ 放射性液体廃棄物処理施設の安全審査に当たり考慮すべき事項ないしは基本的考え方</li> </ul>
安全評価関連	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針</li> <li>・ 発電用加圧水型原子炉の炉心熱設計評価指針</li> <li>・ 軽水型動力炉の非常用炉心冷却系の性能評価指針</li> <li>・ 発電用軽水型原子炉施設の反応度投入事象に関する評価指針</li> <li>・ BWR MARK-I 型格納容器圧力抑制系に加わる動荷重の評価指針</li> <li>・ BWR MARK-II 型格納容器圧力抑制系に加わる動荷重の評価指針</li> <li>・ 発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針</li> </ul>
平常時線量関連	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針</li> <li>・ 発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針</li> <li>・ 発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針</li> </ul>

表 7 - 2 民間指針類 (日本電気協会指針及び規程)

番 号	名 称
JEAG 4101-1993	原子力発電所の品質保証指針
JEAC 4201-1991	原子炉構造材の監視試験方法
JEAC 4201-1991	フェライト鋼の落重試験方法
JEAC 4203-1994	原子炉格納容器の漏えい試験
JEAG 4204-1990	発電用原子燃料検査指針
JEAC 4205-1986	軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査
JEAC 4206-1991	原子力発電用機器に対する破壊靱性の確認試験方法
JEAG 4207-1986	軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査における超音波探傷試験指針
JEAG 4601-1987	原子力発電所耐震設計技術指針
JEAG 4601-1984	原子力発電所耐震設計技術指針・補許容応力・重要度分類編
JEAG 4601-1991	原子力発電所耐震設計技術指針・追補版
JEAC 4602-1992	原子力冷却材圧力バウンダリ、格納容器バウンダリの定義規定
JEAG 4603-1992	原子力発電所保安電源設備の設計指針
JEAG 4604-1993	原子力発電所安全保護系の設計指針
JEAC 4605-1992	原子力発電所工学的安全施設及びその関連施設の定義規程
JEAG 4606-1990	原子力発電所放射線モニタリング
JEAG 4607-1986	原子力発電所の火災防護指針
JEAG 4608-1986	原子力発電所の耐雷指針
JEAG 4609-1989	安全保護系へのデジタル計算機の適用に関する指針
JEAG 4610-1990	原子力発電所個人線量モニタリング
JEAG 4611-1991	安全機能を有する計測制御装置の設計指針
JEAG 4801-1995	原子力発電所の運転マニュアル作成指針
JEAG 4208-1995	軽水型原子力発電所用蒸気発生器伝熱管の供用期間中検査における渦電流探傷試験指針

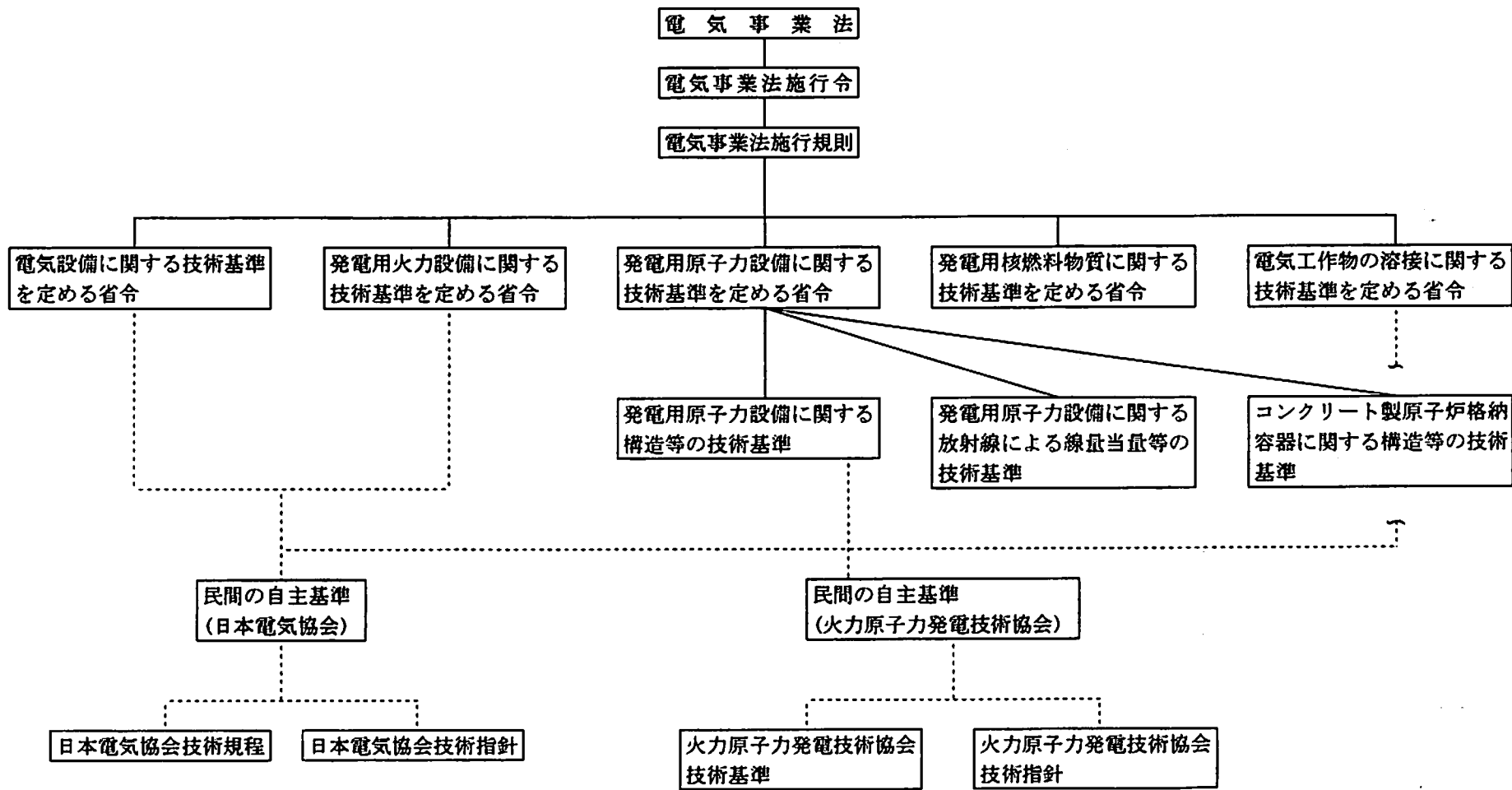


図 7-5 技術基準の体系

#### 7. 4 適用される規制及び許可の条件の実施方法

主務大臣は、原子炉等規制法に基づき、原子力施設の設置変更許可を受けずに運転した場合、法に基づく主務大臣の命令に違反した場合、主務大臣の定める保安のために必要な措置を講じなかった場合、保安規定の認可を受けなかった場合等は、設置許可の取り消し又は一年以内の原子力施設の運転停止命令を出すことができる。

また、原子炉等規制法は、原子力施設の設置許可を受けずに原子力施設を設置した場合、運転停止命令に違反した場合、危険時の措置を講じなかった場合等に懲役若しくは罰金に処し、又はこれらを併科することを規定している。さらに、主務大臣は、災害の防止のために必要があると認める場合は、保安規定の変更を命ずることができる。原子炉設置者は、この命令に従わなかった場合には、罰金に処される。

また、通商産業大臣は、電気事業法に基づき、電気工作物が技術基準に適合しないと認められるときは修理、改造、移転、使用の一時停止、使用の制限を命ずることができる。また、保安を確保するために必要な保安規程の届出を義務付けている。

さらに、電気事業法は、技術基準適合命令に違反した場合、工事計画認可が必要な電気工作物の設置又は変更を認可を受けずに行った場合、使用前検査、燃料体検査、溶接検査を受けずに又は合格せずに使用をした場合等に罰金に処すこと又は事業の許可を取り消すことができることを規定している。

罰則の適用については、第9条に関する報告において詳細を記述する。

## 第8条 規制機関

### 8. 1 規制機関の使命と義務

規制機関の使命は、原子力施設の安全を確保することであり、その義務は第7条に関する報告において記述した法令上の枠組みを実施することである。

規制機関がその責任を果たす上で、適正に機能するために重要な条件は、原子力安全条約第8条第2項に規定しているように、規制機関の任務と原子力の利用又はその促進に関することをつかさどるその他の機関又は組織の任務との間の効果的な分離を確保することである。また、規制機関の重要な機能としては、その規制上の決定及び見解やそれらの基盤について、独立に公衆と対話することがあげられる。

我が国においては、第7条に関する報告において記述したように、原子力基本法に規定された基本方針において、原子力の研究、開発及び利用は、平和の目的に限定されることと並んで、安全確保を第一にすること、民主的な運営の下に、自主的にこれを行い、その成果を公開し、進んで国際協力に資することが述べられている。

我が国の規制機関は、この原子力基本法を踏まえ、以下に述べるように、原子炉等規制法、電気事業法等に明記されている規制要件を確実に実施する責務を有しているところである。

### 8. 2 原子力施設に関する安全規制体制

我が国の原子力施設の安全規制は、原子力施設の区分に応じて複数の行政機関が実施している。

原子炉等規制法に基づく安全規制については、研究開発段階にある原子炉については主務大臣たる内閣総理大臣及びその権限の委任を受けた科学技術庁長官が行っており、実用発電用原子炉については通商産業大臣が主務大臣として行っている。また、その事務を、それぞれ科学技術庁原子力安全局及び通商産業省資源エネルギー庁がつかさどっている。電気事業法に基づく実用発電用原子炉の安全規制は、通商産業大臣が行っており、その事務を通商産業省資源エネルギー庁がつかさどっている。（表8-1参照）



表 8 - 1 我が国の原子力施設の安全規制機関

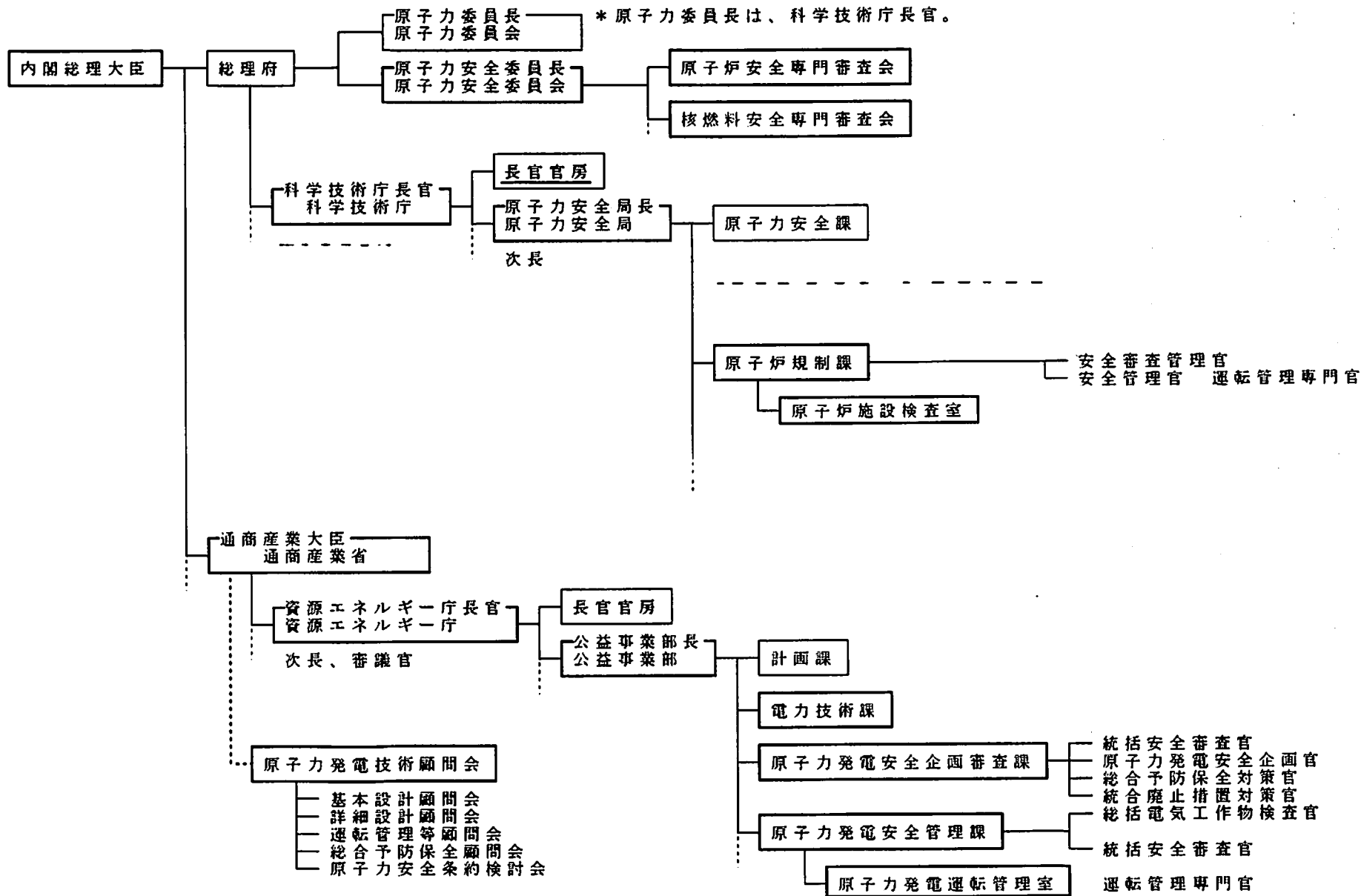
	基 数	主務大臣 (規制機関)
実用発電用原子炉	運転中：5 1 基 停止中：1 基 建設中：1 基 計画中：4 基	通商産業大臣 (通商産業省資源エネルギー庁)
研究開発段階にある原子炉	運転中：1 基* 建設中：1 基**	内閣総理大臣 科学技術庁長官 (内閣総理大臣から委任) (科学技術庁原子力安全局)

\*重水減速沸騰軽水冷却型原子炉「ふげん」 \*\*高速増殖炉「もんじゅ」

我が国においては、原子力利用又はその促進の任務と安全規制の任務を効果的に分離するために、それぞれの行政組織の中の安全規制に関する部署と原子力の開発及び利用に関する部署は法令により区分されている。また、より一層効果的に分離し、安全規制の中立性を更に高めるために、総理府に原子力委員会及び原子力安全委員会を独立して設置している。両委員会の委員は、国会の同意を得て内閣総理大臣が任命している。原子力委員会は、原子力利用に関する政策等に関しての企画、審議、及び決定を行い、原子力安全委員会は、原子力の安全の確保のための規制に関する政策等に関しての企画、審議、及び決定を行う。原子力委員会及び原子力安全委員会の決定については、内閣総理大臣はこれを十分に尊重しなければならない。また、各委員会はそれぞれ、内閣総理大臣を通じて関係行政機関の長に勧告することができるとともに、関係行政機関の長に対し報告を求めることができるほか、資料の提出、意見の開陳、説明その他必要な協力を求めることができる。さらに、原子力施設の設置許可（変更を含む。）に当たっては、主務大臣は、特に原子力委員会及び原子力安全委員会の意見を聴き、これを十分に尊重しなければならない。

我が国における、原子力施設の安全規制体制の概要を、図 8 - 1 に示す。

図 8 - 1 日本の原子力施設の安全規制体制の概要



## 8. 3 規制機関及びその技術的支援専門家又は組織

### (1) 科学技術庁

科学技術庁は、発電施設を持つ原子力施設のうち、研究開発段階にある原子炉の安全規制をつかさどっている。

内閣総理大臣は、原子炉等規制法の主務大臣として、研究開発段階にある原子炉の設置に当たり、その位置、構造及び設備が原子力施設による災害の防止上支障がないものであることを審査し、その許可を与える権限を有するとともに、原子炉設置者が同法に違反した際等にはその許可を取り消す権限を有している。また、内閣総理大臣は、運転計画、運転記録、保安及び特定核燃料物質の防護のために講ずべき措置、保安規定、原子力施設の解体届、原子炉主任技術者並びに危険時の措置等に関する総理府令を策定している。

科学技術庁長官は、設計及び工事の方法並びに保安規定を認可し、運転計画、原子力施設の解体及び原子炉主任技術者の選任に関する届出を受理し、原子炉設置者に対する報告徴収、使用前検査、溶接検査及び定期検査を行い、原子力施設使用停止、原子炉主任技術者の解任並びに解体届に関する措置及び災害の防止のために必要な措置を講ずることを命ずる等の権限を内閣総理大臣から委任されている。なお、科学技術庁長官は、原子炉主任技術者試験を行い、免状の公布を行う権限を有している。

内閣総理大臣は、研究開発段階にある原子炉の設置許可（変更を含む。）に当たって、特に原子力委員会及び原子力安全委員会の意見を聴き、これを十分に尊重してその許可を行わなければならない。また、科学技術庁長官は、内閣法及び国家行政組織法に基づく内閣の一員であり、内閣総理大臣は、原子力委員会及び原子力安全委員会が所掌事務に関して決定した事項について報告を受けたときは、これを十分に尊重しなければならない。また、原子力委員会及び原子力安全委員会は、所掌事務について必要があると認めるときは、内閣総理大臣を通じて科学技術庁長官に勧告することができるとともに、科学技術庁長官に対し報告を求めることができるほか、資料の提出、意見の開陳、説明その他必要な協力を求めることができる。

科学技術庁には長官官房に加えて5つの内部部局があり、内部部局の一つである原子力安全局が高速増殖炉「もんじゅ」及び重水減速沸騰軽水冷却型原子炉「ふげん」の安全規制をつかさどっている。また、各原子力施設に運転管理専門官が常駐しており、運転管理面での監督の一層の強化及び保安規定の遵守状況の確認等を行い、原子炉設置者の安全確保に対する取り組みを監視している。運転管理専門官事務所の位置を、図8-1に示す。

科学技術庁原子力安全局にてこれらの安全規制を担当する課室の所掌事務を、表8-2に示す。これらの課室の安全規制に携わる職員数の合計は、1998年8月末現在で39名である。

表8-2 科学技術庁原子力安全局の原子力施設の安全規制関係課室の所掌事務

原子力安全課	原子力安全局の事務の総合調整等
原子炉規制課	研究開発段階にある原子炉に関する規制
原子炉施設検査室	研究開発段階にある原子炉施設に係る検査

科学技術庁は、原子炉等規制法に基づく許認可等に際し、必要に応じ原子力安全技術顧問から意見を聴取している。原子力安全技術顧問は、原子力安全技術に関する各専門分野において、学識経験のある者の中から科学技術庁長官が委嘱している。1998年8月末現在で、約50名の学識経験者を原子力施設関連の原子力安全技術顧問として委嘱している。

## (2) 通商産業省資源エネルギー庁

通商産業省資源エネルギー庁では、実用発電用原子炉の安全規制をつかさどっている。

通商産業大臣は、原子炉等規制法の主務大臣として、実用発電用原子炉の設置に当たり、その位置、構造及び設備が原子力施設による災害の防止上支障がないものであることを審査し、その許可を与える権限を有するとともに、原子炉設置者が同法に違反した際等にはその許可を取り消す権限を有している。また、通商産業大臣は、運転計画、運転記録、保安及び特定核燃料物質の防護のために講ずべき措置、保安規定、原子力施設の解体届、原子炉主任技術者並びに危険時の措置等に関する省令を策定するとともに、保安規定を認可し、運転計画、原子力施設の解体及び原子炉主任技術者の選任に関する届出を受理し、原子炉設置者に対する報告徴収、原子力施設使用停止、原子炉主任技術者の解任並びに解体届に関する措置及び災害の防止のために必要な措置を講ずることを命ずる権限を有している。なお、原子炉主任技術者の試験及び免状の公布については、科学技術庁長官が実施している。

また、通商産業大臣は、電気事業法の主務大臣として、技術基準、使用前検査、燃料体検査、溶接検査、定期検査等に係る省令を策定するとともに、工事計画の認可、使用前検査、燃料体検査、溶接検査及び定期検査を実施するとともに、技術基準に適合していない場合には適合命令を出す権限を有している。また、保安規程に関する省令を定め、


保安規程の届出を受理するとともに、電気主任技術者試験を実施し、電気主任技術者及びボイラー・タービン主任技術者の免状の交付を行い、これらの主任技術者が同法令に違反した際にはその免状の返納を命じる権限を有している。

通商産業大臣は、実用発電用原子炉の設置許可（変更を含む。）に当たって、特に原子力委員会及び原子力安全委員会の意見を聴き、これを十分に尊重してその許可を行わなければならない。また、通商産業大臣は、内閣法及び国家行政組織法に基づく内閣の一員であり、内閣総理大臣は、原子力委員会及び原子力安全委員会が所掌事務に関して決定した事項について報告を受けたときは、これを十分に尊重しなければならない。また、原子力委員会及び原子力安全委員会は、所掌事務について必要があると認めるときは、内閣総理大臣を通じて通商産業大臣に勧告することができるとともに、通商産業大臣に対し報告を求めることができるほか、資料の提出、意見の開陳、説明その他必要な協力を求めることができる。

通商産業省には7つの内部部局と3つの外局があり、その外局の1つである資源エネルギー庁には、長官官房に加えて3つの内部部局があり、その内部部局の1つである公益事業部の計画課、原子力発電安全企画審査課、原子力発電安全管理課及び電力技術課が実用発電用原子炉の安全規制をつかさどっている。また、各実用発電用原子炉所在地に運転管理専門官が常駐しており、実用発電用原子炉の運転管理面での監督の一層の強化及び保安規定の遵守状況の確認等を行い、原子炉設置者の安全確保に対する取り組みを監視している。運転管理専門官事務所の位置を、同様に図8-2に示す。

通商産業省資源エネルギー庁にてこれらの安全規制を担当する課の所掌事務を、表8-3に示す。これらの安全規制に携わる職員数の合計は、1998年8月末現在で約200名である。

運転管理専門官事務所等 14カ所  
 運転管理専門官派遣原子力施設 19カ所

 : 研究開発段階にある原子炉の安全管理に関する事務所

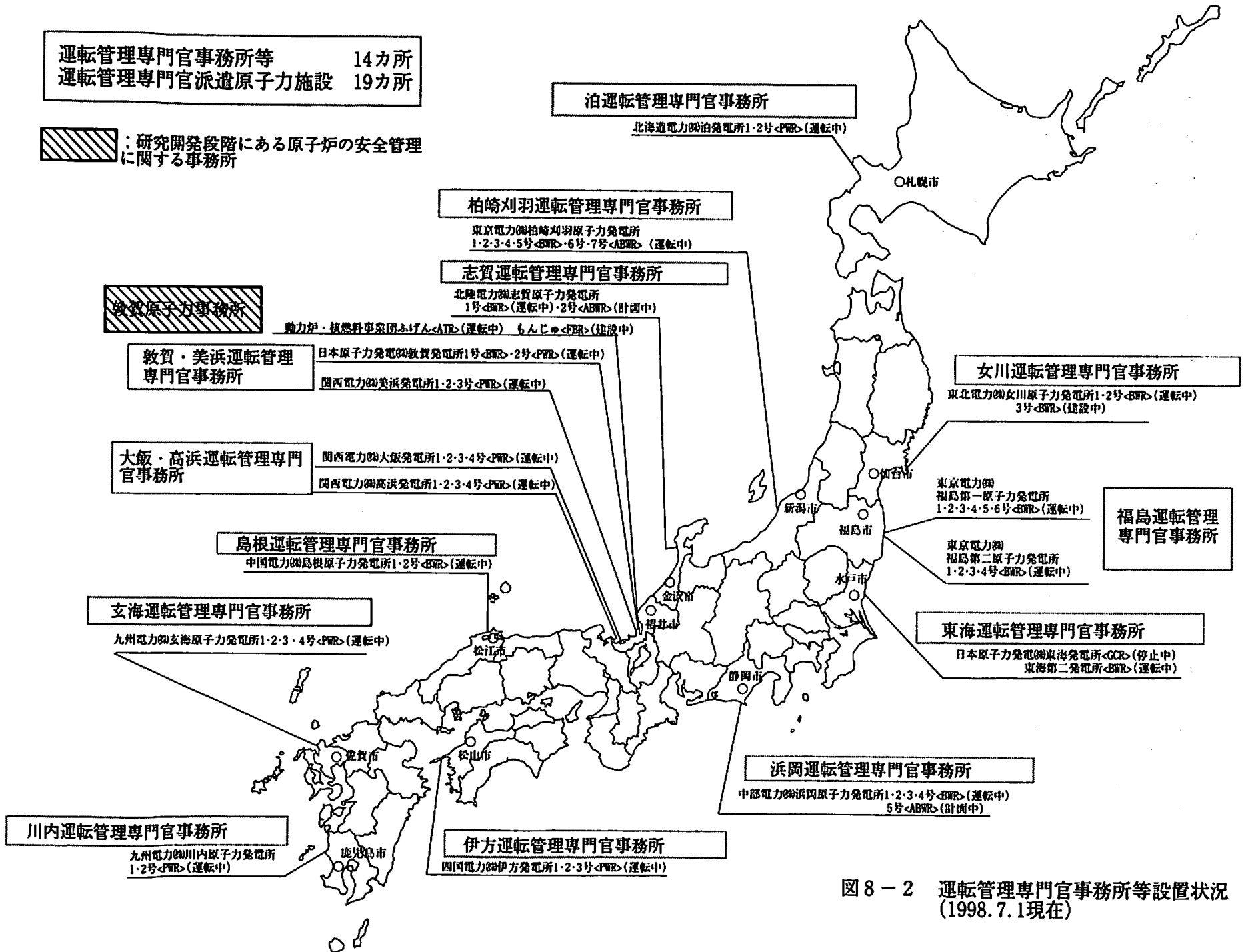


図8-2 運転管理専門官事務所等設置状況 (1998.7.1現在)

表 8 - 3 通商産業省資源エネルギー庁の原子力施設の安全規制関係課室の所掌事務

計画課	部の事務の総合調整	等
原子力発電安全企画審査課	実用原子力発電に関する安全の確保に関する政策の企画及び立案、実用発電用原子炉の設置等の許可、定期的な安全性評価、シビアアクシデント対策、実用発電用原子炉の解体	等
原子力発電安全管理課	発電用原子力施設（タービン及び補助ボイラーを除く。）の工事、維持及び運用、発電用核燃料物質の検査	等
原子力発電運転管理室	発電用原子力施設の運用、原子力施設の運転に関すること	
電力技術課	発電用原子力施設のうちタービン及び補助ボイラー並びに電気設備の工事、維持及び運用、発電用原子力施設に関しその周辺地域の放射線以外の環境保全に関する調査、発電用原子力施設に係る機械及び器具の溶接の検査	等

通商産業省は、原子炉等規制法及び電気事業法に基づく許認可等に際し、必要に応じ原子力発電技術顧問から意見を聴取している。原子力発電技術顧問は、核熱設計、燃料設計、システム設計、機器設計、耐震設計、材料強度、放射線管理、気象、地質、地盤その他の専門分野に関する学識経験を有する者の中から通商産業大臣が委嘱している。1998年8月末現在で、107名の学識経験者を原子力発電技術顧問として委嘱している。

原子力発電技術顧問の意見を聴取するに当たり、原子力発電技術顧問会が設置されており、同顧問会は基本設計顧問会、詳細設計顧問会、運転管理等顧問会、総合予防保全顧問会及び原子炉廃止措置顧問会の5つの顧問会と原子力安全条約検討会から構成されている。各顧問会は、その必要に応じて複数の部会を有しており、その構成を表8-4に示す。

表 8 - 4 原子力発電技術顧問会及び各部会の構成

基本設計顧問会	原子力施設の設置（変更）許可に係る技術上の諸問題を審議
基本設計総合部会	基本設計顧問会に属する複数の部会に関連する事項を審議
安全評価第一部会	原子力施設の設置（変更）許可のうち、気象及び耐震に係る部分を除く安全設計及び安全評価に関することを審議
安全評価第二部会	同上
安全評価第三部会	同上
地盤耐震部会	原子力施設の設置（変更）許可のうち、原子力施設の場所に関する地盤、地震に関すること及び耐震設計に関することを審議
気象放射線部会	原子力施設の設置（変更）許可のうち、原子力施設の場所に関する気象、水利、社会環境等に関すること、放射線被ばく管理、放射性廃棄物の廃棄に関すること及び放射線被ばく評価に関することについての審議
基準部会	原子力施設の設置（変更）許可時の安全審査に係る指針・基準に関する審議
詳細設計顧問会	工事計画認可及び燃料体設計認可に係る技術上の諸問題を審議
詳細設計総合部会	詳細設計顧問会に属する複数の部会に関連する事項を審議
機器設計部会	原子力施設に関する工事計画認可に関すること（建築物の構造に係ることを除く）及び発電用原子力設備等に係る技術基準に関することについての審議
建築物構造部会	工事計画認可に関することのうち建築物の構造に係わること及び建築基準法に基づく認定申請に係ることについての審議
燃料部会	燃料体設計認可に関する審議



運転管理等顧問会	検査及び運転管理に関することの審議
運転管理等総合部会	運転管理等顧問会に属する複数の部会に関連する事項についての審議
運転管理部会	トラブル等に関すること、その他運転管理に関すること（放射線被ばく評価・放射線管理に関することを除く）についての審議
検査部会	燃料体検査、使用前検査、定期検査に関する審議
放射線管理部会	運転管理に関することのうち、放射線被ばく評価・放射線管理に関することの審議
総合予防保全顧問会	実用発電用原子炉の予防保全対策に関する総合的問題の審議
原子炉廃止措置顧問会	商業用原子力発電所の廃止措置に係る安全確保上の手続の整備及び技術上の諸問題の審議
原子力安全条約検討会	原子力安全条約に係る技術上の諸問題を審議

通商産業大臣は、原子力施設の安全解析評価の専門機関として財団法人原子力発電技術機構原子力安全解析所（１９９８年８月末現在で約７０名が実用発電用原子炉の安全解析に従事している。）に実用発電用原子炉の安全解析評価を委託しており、また、溶接検査等の指定検査機関として、財団法人発電設備技術検査協会（１９９８年８月末現在で約１２０名が実用発電用原子炉の溶接検査等に従事している。）を指定している。

## 8. 4 原子力委員会及び原子力安全委員会

### (1) 原子力委員会

原子力委員会は、原子力基本法に基づき、原子力の研究、開発及び利用に関する国の施策を計画的に遂行し、原子力行政の民主的な運営を図るため、1956年1月1日に総理府に設置された。

原子力委員会は、原子力の研究、開発及び利用に関する事項（安全の確保のための規制に関する事項を除く。）についての企画、審議、及び決定を行う任務を有している。

内閣総理大臣は、原子力委員会の決定した事項について報告を受けたときは、これを十分に尊重しなければならない。また、原子力委員会は、所掌事務について必要があると認めるときは、内閣総理大臣を通じて関係行政機関の長に勧告することができるとともに、関係行政機関の長に対し報告を求めることができるほか、資料の提出、意見の開陳、説明その他必要な協力を求めることができる。さらに、原子力施設の設置許可に当たっては、主務大臣は、①原子力施設が平和の目的以外に利用されないこと、②原子力の開発及び利用の計画的な遂行に支障を及ぼすおそれがないこと、及び③原子力施設を設置するために必要な経理的基礎があることについて、特に原子力委員会の意見を聴き、これを十分に尊重して許可をしなければならない。

原子力委員会は、科学技術庁長官たる国务大臣を委員長とし、委員長と国会の同意を得て内閣総理大臣が任命する委員4人の合計5人で構成されている。

### (2) 原子力安全委員会

1974年に発生した原子力船「むつ」の放射線漏れ事故（\*注）に関する改善活動等を背景として、1978年10月4日、原子力基本法等の一部を改正する法律が施行され、原子力の安全確保体制を強化するため、旧原子力委員会の機能のうち安全規制を独立して担当する原子力安全委員会が新たに設置された。これは、同事故等を契機に原子力安全規制体制を再整備することとし、所管行政機関による安全規制行政の一貫化を図るとともに、原子力の研究、利用の計画的遂行の中心である原子力委員会から、安全規制を担当する原子力安全委員会を独立組織として設置したものである。

原子力安全委員会は、原子力の研究、開発及び利用に関する事項のうち、安全の確保に関する事項についての企画、審議、及び決定を行う任務を有している。

内閣総理大臣は、原子力安全委員会の決定した事項について報告を受けたときは、これを十分に尊重しなければならない。また、原子力安全委員会は、所掌事務について必要があると認めるときは、内閣総理大臣を通じて関係行政機関の長に勧告することができるとともに、関係行政機関の長に対し報告を求めることができるほか、資料の提出、

意見の開陳、説明その他必要な協力を求めることができる。さらに、原子力施設の設置許可に当たっては、主務大臣は、①原子力施設を設置するために必要な技術的能力があり、かつ、原子力施設の運転を適確に遂行するに足る技術的能力があること、及び②原子力施設の位置、構造及び設備が核燃料物質又は原子力施設による災害の防止上支障がないものであることについて、特に原子力安全委員会の意見を聴き、これを十分に尊重して許可をしなければならない。

原子力安全委員会は、国会の同意を得て内閣総理大臣が任命する委員5人で構成され、委員長は委員の互選により選任される。また、原子力安全委員会の庶務は、科学技術庁原子力安全局原子力安全課が総括して処理し、関係行政機関の所掌に係るものについては、当該行政機関と共同して処理している。

原子力安全委員会には、下部組織として原子炉安全専門審査会及び核燃料安全専門審査会が設けられ、委員長の指示があった場合において、それぞれ原子力施設に係る安全性に関する事項及び核燃料物質の安全性に関する事項を調査審議する。また、1997年8月末時点で、原子力安全委員会の下に原子炉安全専門審査会及び核燃料安全専門審査会に加えて、表8-5に示す15の専門部会等を設けている。

このうち、原子炉安全基準専門部会及び核燃料安全基準専門部会は、原子力施設及び核燃料施設の安全に係る基準及び指針、特に原子力施設の設置許可に当たって用いるべき安全審査指針類について調査審議することとなっている。

表 8 - 5 原子力安全委員会の専門部会等一覧

原子炉安全専門審査会	原子力施設に係る安全性に関する事項
核燃料安全専門審査会	核燃料物質に係る安全性に関する事項
原子炉安全基準専門部会	原子力施設の安全に係る基準及び指針に関する事項等
核燃料安全基準専門部会	核燃料施設の安全に係る基準及び指針に関する事項等
環境放射線モニタリング中央評価専門部会	モニタリング結果の総合的評価に関する事項等
放射性廃棄物安全規制専門部会	放射性廃棄物処理処分に係る安全規制の在り方に関する事項等
放射性廃棄物安全基準専門部会	放射性廃棄物処理処分の安全に係る基準及び指針に関する事項等
放射性物質安全輸送専門部会	放射性物質の輸送の安全基準に関する事項等
原子力施設等安全研究専門部会	原子力施設等の安全研究の企画及び立案に関する事項等
環境放射能安全研究専門部会	環境放射能の安全研究の企画及び立案に関する事項等
原子力発電所等周辺防災対策専門部会	原子力施設等の事故に伴う原子力施設等周辺の災害対策に関する専門的事項
放射性同位元素等安全規制専門部会	放射性同位元素等の安全規制に関する事項のうち当面早急に実施すべき事項
原子炉施設解体安全専門部会	原子力施設の解体の安全確保の在り方に関する事項等
緊急技術助言組織	原子力施設等に万一の事故が生じた際に必要な応急対策に関する技術的助言等
原子力施設事故・故障分析評価検討会	内外の原子力施設の事故・故障に関する分析、我が国の原子力安全確保に反映すべき事項の検討
原子炉安全総合検討会	原子力施設のアクシデントマネジメント、高経年化対策に関する事項等
研究開発段階の原子力施設に係る事故時の情報公開等情報流通のあり方に関する特別会合	研究開発段階の原子力施設に係る事故時の情報公開等情報流通の現状、問題点及び今後の方向等

\*注：原子力船「むつ」の放射線漏れ事故

1974年9月、日本原子力船開発事業団（当時）の原子力船「むつ」において、出力上昇試験中に遮へいの不備によって放射線漏れが発生した。この放射線漏れが国民の原子力の安全性に対する不信を招いたことから、これを契機として我が国の原子力安全規制体制が再整備された。具体的には、所管行政機関による安全規制行政の一貫化を図ったこと及び原子力の研究、利用の計画的遂行の中心である原子力委員会から、安全規制を担当する原子力安全委員会を独立組織として設置した。

なお、原子力船「むつ」は、原子力安全条約に規定する原子力施設に該当するものではないが、我が国の原子力安全規制体制再整備の契機となったことからここに記述した。

## 8. 5 その他の機関

原子力施設の設置に当たっては、消防法、港湾法といった関連法規の適用がなされることから、それぞれの許認可に関する法的な規制が、消防庁、運輸省といった当該法律を所管する省庁によって実施されている。

また、核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は原子力施設による災害が発生するおそれがある場合、又は発生した場合は、直ちにその旨を警察官又は海上保安官に通報することが、原子炉設置者に義務付けられている。また、原子力施設に火災が起り、又は原子力施設に延焼するおそれがある場合には、消火又は延焼の防止に努めるとともに、直ちにその旨を消防吏員に通報することも原子炉設置者に義務付けられている。

## 第9条 許可を受けた者の責任

この条に関する報告においては、我が国における許可を受けた者の責任について述べる。なお、ここでは、通商産業大臣が主務大臣である実用発電用原子炉を例に、原子炉設置者の責任について述べる。研究開発段階にある原子炉についても、電気事業法により規定されている安全規制が一貫して原子炉等規制法に規定されているが、原子炉設置者の責任は、実用発電用原子炉の例とほぼ同様である。

### 9. 1 許可を受けた者の責任

原子力施設の安全性に係る第一義的責任は、当該原子力施設を運営する組織にある。

原子炉設置者は、原子力施設の設置段階から運転・保守段階の全般にわたって、原子炉等規制法、電気事業法等に明記されている規制要件を十分に満たすよう必要な対応を行う責務を有している。さらに、これらの規制要件を満たすことにとどまらず、安全確保をより一層確実なものとするため、原子炉設置者は、運転員、保修員等の教育・訓練及び有効な運転手順書等の整備、運転経験の収集・検討・情報交換、最新知見の検討や安全研究の実施、運転経験等の設計、運転及び保守への反映、品質保証活動の実施等により、原子力施設の安全性及び信頼性の一層の向上を図る努力が続けられている。

以下に、原子炉設置者の主要な活動について述べる。

#### (1) 基本設計段階

原子炉設置者は、原子力施設の設置又は変更の許可を受けるためには、原子炉等規制法に基づき所定の事項を記載した原子力施設の設置許可申請書を通商産業大臣に提出し、許可を受けなければならない。

原子炉設置者は、原子炉等規制法令に規定されている許可の基準を満足するよう、通常運転時はもとより、万が一の事故を想定した場合にも一般公衆の安全性が確保されるよう、原子力安全委員会が策定した指針類等に加え、各種の法令、規格、基準等に準拠した安全設計を行なわなければならない。さらに、運転経験や最新知見を反映し、信頼性及び安全性の一層の向上を図らなければならない。

#### (2) 詳細設計段階

原子炉設置者は、原子力施設の設置の許可を受けた後、電気事業法に基づき、工事を開始する前に電気工作物の設置に係る工事計画を作成し、詳細設計の内容について、電

電気事業法に規定された必要事項を記載した書類を通商産業大臣に提出し、認可を受けなければならない。

原子炉設置者は、詳細設計段階においても基本設計段階と同様に、運転経験や最新知見を反映し、信頼性及び安全性の一層の向上を図った設計が行なわれなければならない。

### (3) 建設工事段階

工事計画の認可後、原子炉設置者は、工事の工程ごと及びすべての工事が完了した時に通商産業大臣の使用前検査を受け、認可された工事計画に従って製作又は建設が行われていること、及び技術基準に適合しないものでないことの確認を受けなければならない。また、原子力施設に装荷される燃料体については、電気事業法に基づき、通商産業大臣の設計認可及び燃料体の検査を受けなければならない。さらに、耐圧部分について溶接をするもの及び格納容器等であって溶接をするもの等は、通商産業大臣の溶接検査を受け、技術基準に適合しているか確認を受けなければならない。

### (4) 運転・保守段階

原子炉設置者は、原子力施設の運転に際して、原子炉等規制法に基づき、運転開始前に通商産業大臣に運転計画を届け出るとともに、運転の具体的方法、制限値等を定めた保安規定の認可を受けなければならない。さらに、原子力施設の運転の保安の監督を行う原子炉主任技術者を選任するとともに、緊急時対応能力及び技能を有する運転責任者を配置しなければならない。

また、原子炉設置者は、原子力施設の保全、原子力施設の運転、核燃料物質・核燃料によって汚染されたものの事業所内における運搬・貯蔵・廃棄等に関して保安のために必要な措置を講じなければならない。また、運転に従事する者は、保安規定を遵守し、原子炉主任技術者が保安のために行う指示に従わなければならない。

なお、原子炉設置者は、技術基準を遵守する義務があり、各原子炉設置者ごとに適切な保安規定を定めることによって保安体制の整備を図らなければならない。

保安規定については、運転経験の蓄積、新技術の取り入れ、国際間の情報交換等に基づき、適宜見直されることが必要であり、現在、通商産業省側の保安規定のあり方に関する見直し作業と連動して原子炉設置者側においても検討が進められている。

原子力施設の運転開始後において、原子炉設置者は、電気事業法に基づき、原子力施設を通商産業省令で規定された技術基準に適合するように維持するとともに、主要な電気工作物について13ヶ月を超えない範囲で通商産業大臣による定期検査を受けなければならない。また、原子炉設置者は、原子炉等規制法に基づき、原子力施設の運転に関する記録を保管し、従事者の被ばく線量等の記録を定期的に通商産業大臣に報告しな

ればならない。また、原子力施設で発生した故障等については、原子炉設置者は、発生の都度、原子炉等規制法及び電気事業法に基づき通商産業大臣に報告しなければならない。

また、この定期検査と併せて、原子炉設置者においては、定期検査で検査する機器等だけでなく他の機器、設備等についても計画的に点検、取替、改造等を実施し、原子力施設の信頼性の維持・向上を図っている。さらに、安全上重要な機器等については、運転中に定期的な作動試験を実施し、性能を確認している。

なお、運転開始後の保修・改造工事に当たっては、建設段階と同様に、電気事業法に基づく工事計画の認可又は届出が必要であり、これらの使用に対して使用前検査が行われる。

原子力損害に関する法律は、原子力の運転等により原子力災害を与えた場合は、原子炉設置者がその損害を賠償する責任を持つことを規定し、原子炉設置者が、損害賠償措置を講じていないまま、原子力施設の運転をしてはならないことを規定している。

損害賠償措置とは、原子力損害賠償責任保険及び原子力損害賠償補償契約の締結であって、その措置により一事業所当たり三百億円を賠償に充てることができるものとしている。

この二つの保険契約のうち、前者は、原子炉設置者が保険会社と結ぶ責任保険契約であり、後者は、原子炉設置者が国（政府）と結ぶ契約で、責任保険ではカバーされない事由（地震、噴火等）による原子力災害について補償するものである。

上記（１）から（４）の主に法律に基づいた対応のほかに、原子炉設置者は、以下に示すとおり安全性の一層の向上を図る観点からの対応を進めている。

#### （５）運転員等の教育訓練

原子力施設に従事する運転員、保修士等の技術要員は、広範かつ高度な知識、技能が要求されている。このため、原子炉設置者においては、社内外教育訓練施設における専門的な教育訓練及び原子力施設における実務訓練（OJT）を通じて、技術要員を計画的に養成している。

運転員の教育訓練としては、一般的には、原子力施設配属後数年にわたり経験者の指導監督の下で原子力施設の各設備についての実務研修を受けることになる。この間、原子炉設置者等が共同で設立した専門の運転訓練機関又は原子炉設置者自らが所有する訓練センターにおいて、通常の運転操作及び異常状態を模擬した運転操作についてのシミュレーション訓練を受けることとなる。また、このような教育訓練により一人前のオペレーターと認められた以降においても、一般的に、勤務交代時間を活用して定期的に訓



練を実施し、能力の維持・向上に努めている。

保修員の教育訓練については、運転員と同様に実務訓練（OJT）による実務研修を受けるとともに、原子力施設内の保修訓練施設等において、実機相当の設備による体系的な訓練が実施され、機器の信頼性向上、保修員の被ばく低減が図られている。

#### （6）運転手順書の整備

原子力施設の運転は、保安規定に従い実施されるが、各原子炉設置者においては、保安規定の考え方を受け継いで、更に詳細な手順書類の整備を行っている。これらは、運転経験等が適宜反映され、運転員等の教育訓練にも積極的に使用されている。

#### （7）運転経験情報収集の強化、充実

原子力施設に係る事故・故障情報の収集、伝達等の迅速化を図るため、原子炉設置者が共同して財団法人電力中央研究所内に原子力情報センターを設置し、国内外の情報の収集、伝達及び分析を行っているほか、運転・保守に関するデータの長期的な収集及び統計的な処理等を実施し、各原子力施設の安全確保、信頼性向上に貢献している。

また、世界各国の原子炉設置者間での情報交換を通じて、安全性向上を図るため、世界原子力事業者協会（以下「WANO」という。）が設立され、東京にもそのセンターの一つが設置されている。このネットワークを通じて、運転経験に関する情報の収集等に努めている。

#### （8）定期安全レビューの実施

原子炉設置者は、自主保安の一環として、これまでの運転経験や新たな知見及び技術進歩を原子力施設の管理や設備改善に反映することにより、一層の安全性、信頼性の向上を図っている。その代表的なものとして、一定期間（約10年）ごとに、原子炉設置者がこれらの自主保安活動の成果を調査・分析し、最新の技術的知見に基づき、原子力施設の安全性を総合的に評価し、必要な対策を講ずることを目的として、定期安全レビューを1994年より開始している。国は、これらの結果を総合的に評価している。

1998年6月現在までに、15基の原子力施設の定期安全レビューが終了している（表14-5参照）。

#### （9）アクシデントマネジメントの整備

原子炉設置者は、軽水炉について、社会のより一層の理解を得るため、安全性の一層の向上を図り、現状でも十分低いリスクをより一層低減する観点から、原子力安全委員会の決定を受けた通商産業省の要請に基づいて、シビアアクシデントの発生を防止・緩和する効果が期待できるアクシデントマネジメントについての報告書を作成・公開し、

その整備に着手している。それによれば、我が国の軽水炉のシビアアクシデントに対する炉心損傷確率は、国際原子力機関（以下「IAEA」という。）の基本安全原則に記載されている目標値 $10^{-5}$ /炉年を下回っており、高い安全性が確認されている。

## 9. 2 許可を受けた者が安全の主要な責任を果たすことを規制機関が確保するメカニズムの説明

我が国の原子力施設の安全確保のための基本的メカニズムは、法令上及び行政上の枠組み全体として、原子炉設置者に許認可を与え、安全確保の第一義の責任を負わせ、国の規制当局がこれを監視するシステムとなっている。

また、運転プラントの基数が増え、運転経験も蓄積されてきた現在、これまでの規制機関による安全規制に加えて、原子炉設置者の自主的な保安活動を強化させる目的で、最新の技術知見を既存の原子力施設に適切に反映し、全体としての安全性を高めていく総合予防保全対策を講じることを奨励し、その状況を規制機関が監視している。

これらのメカニズムの概要について、以下に述べる。

### (1) 許認可

通商産業大臣は、第7条に関する報告において記述したように、設置段階から運転段階にわたり、いわゆる段階的規制を行っており、原子炉等規制法又は電気事業法に基づき、原子炉設置者から提出された申請等について厳正な審査又は検査を実施し、法令に定められる所定の基準に適合している場合には、原子炉設置者に許認可を発給する。

また、通商産業省は、審査に際して、原子炉設置者の解析等を独自に再評価し、より公正な審査を行うよう努めている。

### (2) 報告徴収及び立入検査並びに許認可の取り消し及び運転停止

通商産業大臣は、原子炉等規制法又は電気事業法の施行に必要な限度において、原子炉設置者に対して報告を徴収するとともに、立入検査を行うことができる。さらに、これらの法律に基づく報告事象より重要度の低い事象についても、通達によって報告するように指導している。

また、原子炉設置者の技術的能力等が容認できるレベルに達していないような場合には、通商産業大臣は、原子炉等規制法又は電気事業法に基づき、原子力施設の許認可の取消し及び運転停止の罰則を課すことができる。

原子炉等規制法に基づく罰則の一覧を表9-1に、原子炉等規制法に基づく運転停止命令を表9-2に、参考として示す。

### (3) 原子力施設への運転管理専門官の常駐

通商産業省は、運転管理専門官を原子力施設に常駐又は派遣し、原子力施設の運転管理面での監督の一層の強化及び保安規定の遵守状況の確認等を行い、原子炉設置者の安全確保に対する取り組みを監視している。

### (4) 総合保安管理調査等

通商産業省は、実用発電用原子炉に関する原子炉設置者の自主保安管理体制の調査として、原子炉等規制法、電気事業法等の関係法令及び保安規定の遵守状況についての全般的な調査を「総合保安管理調査」として行っている。原子炉設置者に対し、本調査によって摘出された指示事項の反映について指導し、その反映状況についても確認している。

なお、研究開発段階にある原子炉に関しては、科学技術庁は、「保安規定遵守状況調査」を実施している。

### (5) 定期安全レビューの実施及びアクシデントマネジメントの整備

通商産業省は、原子炉設置者に対して、一定期間（約10年）ごとに定期安全レビューを実施するよう要請し、その結果をまとめた報告書を評価し、必要な対策を講ずるよう指導している。

また、アクシデントマネジメントの整備については、通商産業省は、原子炉設置者がまとめた報告書を評価し、1994年10月及び1995年6月に運転中及び建設中の軽水炉52基に対する報告書を、原子力安全委員会に報告した。原子力安全委員会は、この報告を受け、1995年12月及び1996年3月にその妥当性を確認した。通商産業省は、今後、これらの対策の整備について指導していくこととしている。

### (6) 安全の基準や規制の見直し

原子力施設の基本設計又は設計方針の評価に際して用いられる基準や規制については、原子力安全委員会及び通商産業省において、運転経験及び最新知見の動向を踏まえて、これらを適宜反映し、規制の改善・向上に努めている。

最近では、高燃焼度化燃料やMOX燃料に関する安全性について、通商産業省、原子力安全委員会において検討が行われ、報告書が作成されている。

表 9 - 1 罰則の適用

原子炉等規制法 条項	内 容	第77条 3年以下の懲役若しくは、百万円 以下の罰金に処し、又はこれを併科	第78条 1年以下の懲役若しくは五十万円 以下の罰金に処し、又はこれを併科	第79条 三十万円以下の罰金	第80条 二十万円以下の罰金	第82条 十万円以下の過料	第83条 五万円以下の過料
第23条第1項	設置の許可	○					
第26条第1項	変更の許可		○				
第2項	変更の届出						○
第30条	運転計画届出					○	
第33条第2項	運転停止命令	○					
第34条	記録				○		
第36条	施設の使用の停止等必要 な措置命令			○			
第37条第1項	保安規定の認可			○			
第37条第3項	保安規定の変更命令			○			
第40条第1項	主任技術者の選任		○				
第40条第2項	主任技術者の届出					○	
第41条第3項	主任技術者免状返納					○	
第63条	事故届				○		
第64条第1項 及び第3項	危険時の措置		○				
第67条	報告徴収				○		
第68条	立入検査				○		

表 9 - 2 運転停止命令

原子炉等規制法条項	内 容	備 考
第 2 5 条第 2 号 ～第 4 号 (許可の欠格条項)	許可の欠格条項に該当するとき。	
第 2 6 条第 1 項 (変更の許可)	許可を受けなければならない事項を許可を受けないでしたとき。	
第 3 6 条 (施設の使用の停止等必要な措置命令)	命令に違反したとき。	
第 3 7 条第 1 項 (保安規定の認可)	違反したとき。	
第 3 7 条第 3 項 (保安規定変更命令)	命令に違反したとき。	
第 3 7 条第 4 項 (保安規定の遵守)	違反したとき。	
第 4 3 条 (主任技術者解任命令)	命令に違反したとき。	

## C. 安全に関する一般的な考慮

## 第10条 安全の優先

### 10.1 安全政策

(1) 我が国の原子力開発における安全政策は、我が国の原子力関連法規の最も基本である原子力基本法第2条（基本方針）では、原子力の研究、開発及び利用が、平和の目的に限定されることと並んで、安全の確保を旨（第一）とすることを規定している。また、この基本的精神を受けて、原子炉等規制法、放射線障害防止法等が制定されているが、これらの法律では、公共の安全を守ることを目的とすることをそれぞれ第1条で明記している。原子力施設の設計、製造、建設、検査、運転、放射線管理等の安全政策は、これらの法律により規制されている。

(2) 原子力基本法に基づき設置された原子力委員会は、我が国の原子力政策を「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」（以下「長期計画」という。）として取りまとめ、広く国民に周知している。長期計画においては、我が国の原子力利用の基本方針を示すとともに、原子力の安全確保を大前提として各分野ごとの原子力開発利用の進め方を示している。長期計画は、概ね5年ごとに見直される。

また、原子力安全委員会は、安全に係る指針類を策定するとともに、必要と認められる重要事項について行政庁から報告を受け、調査審議を行っている。また、原子力安全委員会は、常に最新の科学技術の成果を取り入れ、安全審査に反映させるために安全研究年次計画を定め、総合的・計画的に安全研究を推進している。

(3) 実用発電用原子炉の規制機関である通商産業省は、1986年に声明文「原子力発電安全対策のより一層の充実について（セーフティ21）」を発行し、最新知見を反映した技術基準の一層の整備等による安全規制高度化、運転員及び保修員の育成等原子炉設置者による保安の充実、安全性向上のための研究技術開発の推進、国際協力の推進等、具体的な安全規制行政の方針を打ち出している。

また、1994年には、アクシデントマネジメントの整備を進め、概ね2000年を目途に実施することにより、原子力施設の安全裕度を更に向上させるとともに、「安全から安心」へ変える政策（スーパーセーフティプラン21）を公表している。

(4) 規制機関は、総合予防保全の観点から、一定期間（約10年）ごとに最新の技術的知見に基づき原子力施設の安全性等を総合的に評価し、必要な対策等を講じるために、定期安全レビューの実施と報告を原子炉設置者に要請している。1998年6月現在ま

で、15基の定期安全レビューが終了している。

(5) 我が国政府は、原子力政策とその活動実績を広く国民に周知するため、毎年「原子力白書」、「原子力安全白書」、「原子力発電所運転管理年報」等を発行し、国民の理解獲得に努めている。

## 10.2 安全文化の土壌と育成

(1) 我が国はその地理的特性等から、台風、地震、雪害等による自然災害に見舞われやすく、国土、人命、財産等を災害から保護するため、治水治水を中心に有史以来様々な対策がなされてきた。このような背景から、「人命優先」や「安全」は、日本人の国民性や文化の根底をなすものである。

加えて、我が国は、原子爆弾による放射線障害等によって多くの人命を失ったという点においては、世界に類を見ない国であり、放射線の危険を身を持って経験又は身近に見聞した人も多い。このように放射線の影響に対する敏感な感覚が国民の間にあり、原子力の利用に対しては、きわめて高い安全性の実現がなくては、原子力の利用は、容認されないと言う社会的な要求があり、原子力に対する厳しい社会的倫理を生み出している。これが原子力に関する「安全文化」を必然的に日本社会に根づかせた由縁ともいえるのである。

そのため、原子炉設置者と関連企業の経営方針、職員の行動の規範の面において、原子力発電の開発、運転及び保守活動において、さらに政府の規制活動の中においても、この安全文化が自明のこととして浸透しており、附属書2に示すように我が国の原子力発電の良好な運転実績として現れている。

(2) 一方、我が国政府は、原子力の安全に携わる人々を対象に政策声明の公表、セミナーの開催並びに国際協力を通じて国内外の安全への意識高揚に努めている。具体的な最近の例を挙げれば次のようなものがある。

国内的な努力の具体例としては、

- ①セーフティ21、スーパーセーフティプラン21の政策声明を公表。(1986年、1994年)
- ②原子力安全白書において、「セーフティ・カルチャーの概念の形成と醸成」に関する解説を掲載。(1994年)
- ③通商産業大臣の諮問機関である総合エネルギー調査会原子力部会において、「人にやさしい原子力発電」という基本理念の下に、安全性及び信頼性の一層の注力を促す中



間報告書を公表。(1994年)

- ④原子炉設置者等の安全確保に関する活動を推進することを目的として、1981年より、科学技術庁が原子力安全功労者表彰制度を創設。
- ⑤1981年より、通商産業省において原子力発電安全月間を定め、原子力発電実務功労者表彰制度」を創設。  
また、国際的には、
- ⑥我が国におけるセーフティカルチャーの教育、実践の経験や成果を東欧、ロシア及び原子力発展途上国に対しても役立たせるべく、教材の作成等を実施。近くノボボロネジ訓練センターでこれらが教材として利用される予定。
- ⑦1992年より、旧ソ連、中・東欧諸国及び近隣アジア諸国の原子力発電施設の安全性向上に資するため、原子力関係の技術者を招へいし、上級原子力技術者及び原子力安全行政官を対象とした「国際原子力安全セミナー」及び「原子力管理者研修」並びに原子力施設の監督管理者、運転員・保修員を対象とした「原子力発電安全管理等国際研修(千人研修)」を実施。
- ⑧IAEAが1997年より開始した「東南アジア、太平洋及び極東諸国における原子力施設安全に係る特別拠出金事業」において、積極的に資金を拠出するとともに、人材派遣等を実施。
- ⑨その他アジア諸国の原子力安全の向上に向けて、アジア原子力安全会議や我が国の原子力委員会の主催でアジア地域原子力協力国際会議等を開催。また、豪州政府が主催する原子力安全文化ワークショップにも積極的に協力。

(3) 原子力安全に関する我が国の役割を歴史的に展望することにより、我が国の安全文化の育成状況について述べる。

原子力発電が開始された1960年代は、我が国の社会は第2次世界大戦後の復興時期にあり、経済的にも脆弱であり、今日でも国によってはその社会に散見されるように、安全とは自分で守るべきものであった。

このような時代に、米国及び英国からの技術輸入の際に導入された安全の考え方、特に工学的安全施設等による機械システムに頼る安全強化対策は、原子力発電のみならず、我が国の社会の安全性向上に大きく貢献した。これは、我が国の経済復興とともに顕在化した公害の発生が、(1)で述べたような厳しい社会的倫理を醸成する気運ともなっていたためでもある。

現在、公害防止技術として世界の環境保全に貢献している多くの我が国の技術は、このような時代背景の下に我が国の産業界が払った努力の成果であり、同様に原子力の安全面においても、設計基準事故の判断基準決定のための国際協力に基づく実験を実施することによって、国際的な評価を得るまでに成長したのである。

しかしながら、TMI事故やチェルノブイリ事故の原因の調査・分析から、これらの事故が人間による運転ミスや安全規則違反に大きく依存していることが明らかになったことから、安全に果たすべき人間の役割が機械システムと同様に重要であることが改めて認識された。人的過誤を少なくするために、第19条に関する報告において記述するように運転責任者制度が発足し、数次のIAEAの運転管理評価チーム（以下「OSART」という。）による運転状況のチェックを受入れ国際的な評価・確認を得たのも、このような気運によるものである。

また、IAEAの原子力安全基準諮問グループ（NUSSAG）における議論を受け、運転管理面における安全確保の重要性が再認識され、原子力発電所の運転経験の積み重ねから、機械システム及び人間工学の両面での改善が重ねられ、今日では、幅広い分野にわたる安全確保技術が強化され、発展してきている。

以上の状況は、運転操作に係るもののみではなく、保守面においても、教育訓練等により専門的知識・技能を修得し、経験を積んだ原子炉設置者及びメーカーの保修員が、適切な保守機器を用いて、安全確保の重要性を意識して高い信頼度で保守作業の実施・監督を行うように訓練を実施している。

また、管理面においても、規制機関はもちろん、原子炉設置者においても、保安活動の充実、安全性向上のための研究、新技術開発の推進、緊急時対策の充実、国際協力の推進等安全文化高揚に向けての諸活動が継続維持され、関係者全員により原子力発電の安全確保に力を注いでいる。

もんじゅ事故については、平成7年12月8日、出力上昇操作中に2次系主冷却系配管（Cループ）からナトリウム漏えいし、ナトリウム火災が発生したものである。

この事故においては、放射性物質による環境への影響はなく、炉心や1次冷却系に安全上の影響もなかった。しかしながら、動燃による事故発生時の不適切な対応が事故を拡大させる等、セーフティカルチャーが根付いているとは言い難い事実が明らかとなった。さらに、動燃による事故後の情報を不適切に取扱ったことが、地元の住民をはじめとする多くの国民に不安感・不信感を与え、これまでの原子力安全に対する信頼を著しく損なう結果となった。

原子力安全委員会は、原子力安全に対する安心感を着実に広げていくことができるよう、原子力に関わる全ての関係者に対し、組織の、さらには自らにとってセーフティカルチャーをとらえ直し、その醸成に務めることを改めて強く要請した。

(4) 原子炉設置者においては、原子力発電の安全に関する一義的な責任は原子炉設置者にあるとの認識の下に、安全意識の醸成を図る観点から、原子力施設の技術員を対象に実務研修による原子力発電の安全確保への意識付けを行うとともに、運転員及び保修員

に対しては、原子力施設内外の訓練設備における訓練を通じて、より一層の安全性、信頼性確保のための意識付けを行っている。

### 10.3 安全への約束

規制機関は、原子力施設の安全性を確保するために、原子力施設の設置の段階から運転・保守の各段階にわたって、厳正な安全規制を行っている。また、原子力安全委員会が設置許可について、規制機関が審査した結果の諮問を受けた後に行う公開ヒアリングによる地元への安全性の説明、運転管理に係るデータの公開（運転管理年報等）、試験・研究による安全性の確認結果の公開等を通じて、国民に対し、原子力施設の安全性に関する説明をし理解の推進に務めている。なお、法律に基づく安全規制の概要については、第7条に関する報告において記述している。

(1) 原子炉設置者は、許可、認可を取得する審査過程において、各種の技術的及び管理的役務を確実に果たす説明を書面によって示すことにより規制機関に安全確保を約束するほか、公開ヒアリングや、広報活動等を通じて、社会からの厳しい要求や批判を仰ぎ、原子力施設の運転に際しては、当該施設と関連する地方自治体と安全協定を結び、次のような内容に関して周辺環境の安全確保を公約している。

- a. 安全確保のため法令を遵守し、万全の措置をとること。
- b. 安全管理体制の強化、施設改善等を積極的に行い、放射性廃棄物の低減及び従事者の被ばく低減を図ること。
- c. 周辺環境の安全確保（放射性物質の放出管理等）。
- d. 原子力施設の事故時、設備変更等の通報連絡等。

(2) 我が国政府は、原子力の安全研究に対し、毎年多額の予算を投じ、安全性、信頼性の向上を図っている。

これらの活動の一例として、日本原子力研究所においては、1960年から軽水炉の安全性についての国際協力に貢献し、特にROSAやNSRRのように設計基準事故の考え方に大きな影響を与えた研究が存在し、最近では確率論的安全評価や高燃焼度燃料の反応度投入事象の安全についての基礎データを提供する研究がなされている。また、JPDRの解体撤去に関する研究においても、具体的な工事を実施し、世界的な先例の一つとなっている。

また、財団法人原子力発電技術機構や財団法人発電設備技術検査協会等では、原子力施設の安全性、信頼性を確保するために、1978年より各種の「信頼性実証試験」を

実施し、安全に係る機器、系統、構造物の信頼性を実証し、国民にこれを公開し安全性に対する理解の促進に努めている。

#### 10.4 自主活動と安全関連の良好事例

上述の安全体制の下、高い安全意識が培われた結果、我が国の原子力安全の実績は着実に積み重ねられており、附属書2に示したように、近年に見られる高い設備利用率及び非常に低いトラブル発生件数に示されるように、高いレベルでの原子力安全が実施されている。

このような背景として、厳格な安全体制に加え、従来から関係者の安全意識醸成に関し、様々な活動が実施されている。以下に主な活動例を示す。

(1) 原子炉設置者は、「原子力等の安全確保の一義的責任は設置者が負う」という設置者責任の原則を自覚し、これに基づき、規制の下での組織体制整備、運転員・保修員等の教育訓練等を行うとともに、立地及び設計から運転に至る各段階において安全確保のための必要な措置を講じている。具体的には次のような自主保安活動が挙げられる。

①大規模なシミュレーターを設置した原子力発電訓練センターを利用し、また、原子炉設置者ごとに独自の運転シミュレーターを設ける等、運転員の教育訓練・資質向上を図っている。

②原子力に関する知識の習得、運転保守技術の向上等を図るため、保修訓練施設を利用し、機器の操作、点検等への習熟訓練を行っている。また、保修に係る人員については、各原子力施設の人員の外にも、原子炉メーカーより各設備ごとに経験豊富な人材を派遣できる体制にある。

なお、運転訓練と保修訓練に関しては、第12条に関する報告において詳細を記述する。

③品質管理の重要性にかんがみ、組織内に品質保証担当の責任者を配置し、設計から運転に至る各段階の総合的な品質保証活動を行っている。なお、品質保証活動については、第13条に関する報告において詳細を記述する。

④故障等の原因となりうるものをその芽の段階で発見し、未然に対策を講ずるという予防保全の考え方に従い、自主保安を行う等安全性及び信頼性の向上に努めている。

⑤トラブル情報を管理し、国内情報の収集、伝達、機器故障率のデータベース化を行うとともに、WANO、米国原子力発電運転協会（以下「INPO」という。）、IAEA/IRSを通じた国外情報の収集、伝達を行い、必要に応じて水平展開として設備変更や運転手順書への反映等の自主保安活動を実施している。

⑥改善提案制度や小集団QC活動を奨励し、優れた成果を上げる者には報奨金を出す等の制度を設けている例もある。

⑦我が国独自の自主技術の開発並びに成果の既設プラント及び建設中プラントへの水平展開のために、軽水炉の信頼性等の向上、被ばく低減等を目的として、原子力プラントの改良標準化計画を実施している。

(2) 国が制定した「原子力安全月間」(5月)には、原子力施設の見学会、各種の研修会等を実施して、原子力発電及び関連産業に従事する人の安全意識の高揚を図るとともに、一般の人の参加も求め安全に対する公衆の国や原子炉設置者への期待や要望の把握にも努めている。

(3) 国が制定した「原子力品質月間」(11月)には、原子力産業に携わる関係企業組織が各職場における品質保証活動に関する行事を行い、意識の高揚を図っている。

企業によっては、デミング賞受賞を目標に全員参加の品質保証活動を展開し受賞した例もある。

(4) 全国労働安全週間には、原子力関連の従事者においても身辺及び原子力施設における安全作業の重要性の再認識を行う。

(5) 年の初めには、従事者全員が安全の達成を誓い、心新たに安全管理に取り組んでいる。また、毎朝始業時には、管理者による安全訓話や、安全の決意を再確認する等の意識の高揚を図る習慣を持っている。

(6) その他

定期安全レビューの実施に関する活動の詳細については第14条に関する報告に、アクシデントマネジメントの整備に関する活動の詳細については第18条に関する報告に、おいて記述する。

以上に述べてきたように、現在、我が国の原子力関係者の持つ安全意識は相当程度高いものと考えられるが、我が国の国民や社会が原子力に求める安全性への要求は極めて高く、安全文化の向上や安全への約束そのものが、直ちに原子力への理解に結びつくものではなく、我が国としても一層の努力が必要であると考えられる。

## 第11条 財源及び人的資源

### 11.1 許可を受けた者の原子力施設の維持（原子力施設の改良及び敷地内の放射性廃棄物管理を含む。）のための財源及び人的資源

#### (1) 財源

##### ①設置許可時の確認

主務大臣は、原子炉等規制法の第24条（許可の基準）に基づき、原子力施設の設置を許可するに当たり、設置許可申請者がその原子力施設の設置に必要な経理的基礎があることを確認している。

そのため、申請者（原子炉設置者）は、原子力施設の設置許可申請書に必要な添付書類の中で「工事に要する資金額及び調達計画」を明記しなければならない。

なお、原子力施設の安全面における改良のための財源についても、運転中に発生する変更工事については、同様の設置許可変更申請書の添付書類の中に「工事に要する資金額及び調達計画」を明記させ、確認している。

##### ②我が国の原子力炉設置者について

我が国において、原子炉設置者の多くは電気事業者であり、国民生活及び産業活動に不可欠な電気の供給を行う電気事業は、国民経済の発展と密接不可分の関係にある著しく公益性の高い基幹産業であり、電気事業については一定の基準に適合する者のみ、その営業を許可している。許可は一般電気事業者、卸電気事業者及び特定電気事業者の区分により行っている。図11-1に一般電気事業者の供給区域を示す。

通商産業大臣による電気料金等の認可に当たり、電気料金が能率的な経営の下における適正な原価に適正な利潤を加えたものであることが規定されていることにより、電気事業者は施設の維持（原子力施設の改良及び敷地内の放射性廃棄物管理を含む。）のための経理的基礎が確保されている。

一方、研究開発段階にある原子炉を設置している動力炉・核燃料開発事業団は、動力炉・核燃料開発事業団法に基づき事業を推進しているため、これに必要な予算は政府が出資することとなっており、原子力施設の維持のための経理的基礎が確保されている。

## (2) 人的資源

主務大臣は、原子力施設の設置を許可するに当たり、設置許可申請者が原子力施設を設置し、かつ、その運転を適確に遂行するに足りる技術的能力があることを確認している。

そのため、申請者（原子炉設置者）は、設置許可申請書の添付書類の中の、原子力施設の設置及び運転に関する技術的能力に関して、以下の事項を記載することとしている。

### ①技術者の現状

- a. 原子力関係組織及び関係技術者数
- b. 国内外の研修機関における研修者数
- c. 原子炉主任技術者、運転責任者等の有資格者の人数

### ②技術者の養成計画

- a. 原子力施設の建設、運転の実施を通じた技術者の養成
- b. 国内外の研修機関あるいは訓練センターにおける技術的能力の維持向上

## 1 1. 2 廃止措置のための財政的及び人的な準備

原子炉設置者は、原子力施設を解体しようとする時は、原子炉等規制法により、あらかじめ主務大臣に届け出なければならず、当該届出がなされた場合において、主務大臣は必要があると認めるときは、原子炉設置者に対し、解体の方法、汚染の除去その他の必要な措置を命ずることができると定められている。

また、通商産業大臣は、電気事業者に対し、電気事業法第35条の規定に基づき資産の償却について額を定めて積立金若しくは引当金を積み立てるべきことなどを命ずることができる。この規定を実施するため原子力発電施設解体引当金に関する省令が制定されており、原子炉設置者は、これに基づき廃止措置のための積立を行っている。

原子炉設置者は、原子力施設の解体を行う場合においても、その安全の確保に責任を有しており、廃止措置を安全に実施するために必要な要員を確保するとともに、廃止措置対象である原子力施設の管理を行う者の職務及び組織を保安規定に記載する。原子炉設置者は、国の機関、メーカー及び建設会社とともに廃止措置に係る技術開発を行っており、海外の事例研究、日本原子力研究所動力試験炉（JPDR）の解体撤去工事への協力を通して、人材の育成及び確保を図っている。



### 1 1. 3 安全活動に関連した要員の資格認定、訓練及び再訓練に関する規則、規制及び資源の配分

#### (1) 要員の資格認定

原子炉設置者に対しては、原子力施設の運転に関しての保安の監督を行わせるため、原子炉等規制法に基づき、原子炉主任技術者の選任を義務付けている。また、原子炉設置者に対して、電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安の監督をさせるため、電気事業法に基づき、電気主任技術者及びボイラー・タービン主任技術者の選任を義務付けている。また、放射性同位元素を使用する施設がある場合には、放射性同位元素等による放射線障害の防止について監督を行わせるために、放射線障害防止法に基づき放射線取扱主任者の選任を義務付けるとともに、放射性同位元素等の使用施設に立ち入る者に対し、放射線障害を防止するために必要な教育及び訓練を施すことを義務付けている。

原子力施設の運転に関する措置としては、必要な知識を有する者に運転を行わせることに加え、電気事業者に対しては通商産業大臣が指定した機関（社団法人火力原子力発電技術協会）による認定を受けた者に運転責任者の任に当たらせることを義務付けている。当該認定を受けるためには、実用発電用原子炉の運転経験が7年以上（大学卒業者は5年以上、大学院修了者は4年以上又は原子炉主任技術者の資格を有する者は3年以上。）で、かつ、1年以上（GCRについては2年以上。）の同型原子力発電所の運転経験を有し、当該炉型の上級運転員に関するシミュレーター訓練を過去3年以内に受けた者であることが条件となり、更に運転実技試験に合格し、所要の講習を受け、同機関が実施する口頭試験に合格することが必要である。

また、原子力施設の運転及び管理を行う者に対する保安教育に関することについて、保安規定に定め主務大臣の認可を受けることを義務付けている。

これらの原子力施設に係る有資格者の人数を表11-1に示す。

#### (2) 要員の訓練、再訓練及び資源の配分

原子炉設置者は、長期的かつ計画的に要員の確保と資質の維持、向上を図るため、長期及び短期の養成計画を継続的に作成し、教育・訓練を実施している。また、原子炉設置者は、要員の長期養成計画を通商産業省に提出している。

運転員の訓練については、原子炉設置者により運転訓練設備（シミュレータ）が設置されており（表11-2）、運転員の教育及び訓練を行っている。

また、運転訓練センターとして、BWRを対象としたBWR運転訓練センター（BTC）及びPWRを対象とした原子力発電訓練センター（NTC）があり、いずれも各原子炉設置者の原子力施設の運転員の基礎教育、シミュレータ訓練を行っている。これら

の訓練センターには運転員の能力に応じたカリキュラムが組み込まれており、原子炉設置者は、運転員を定期的に運転訓練センターに派遣して再訓練を実施している。また、運転責任者の任務は特に重要であることから、原子力施設の運転に直接必要な知識・技能だけでなく、リーダーシップ・危機管理能力も要求され、これらに関する教育・訓練も行っている。

　　保守員の訓練については、各電気事業者が保守訓練センターを設置しており（表 1 1 - 3）、各電気事業者の社員及び保守関係会社社員の知識、技能、作業管理能力の維持向上のため、実機を模擬した訓練用の各種模擬装置、点検装置、訓練装置等による実技訓練を行っている。

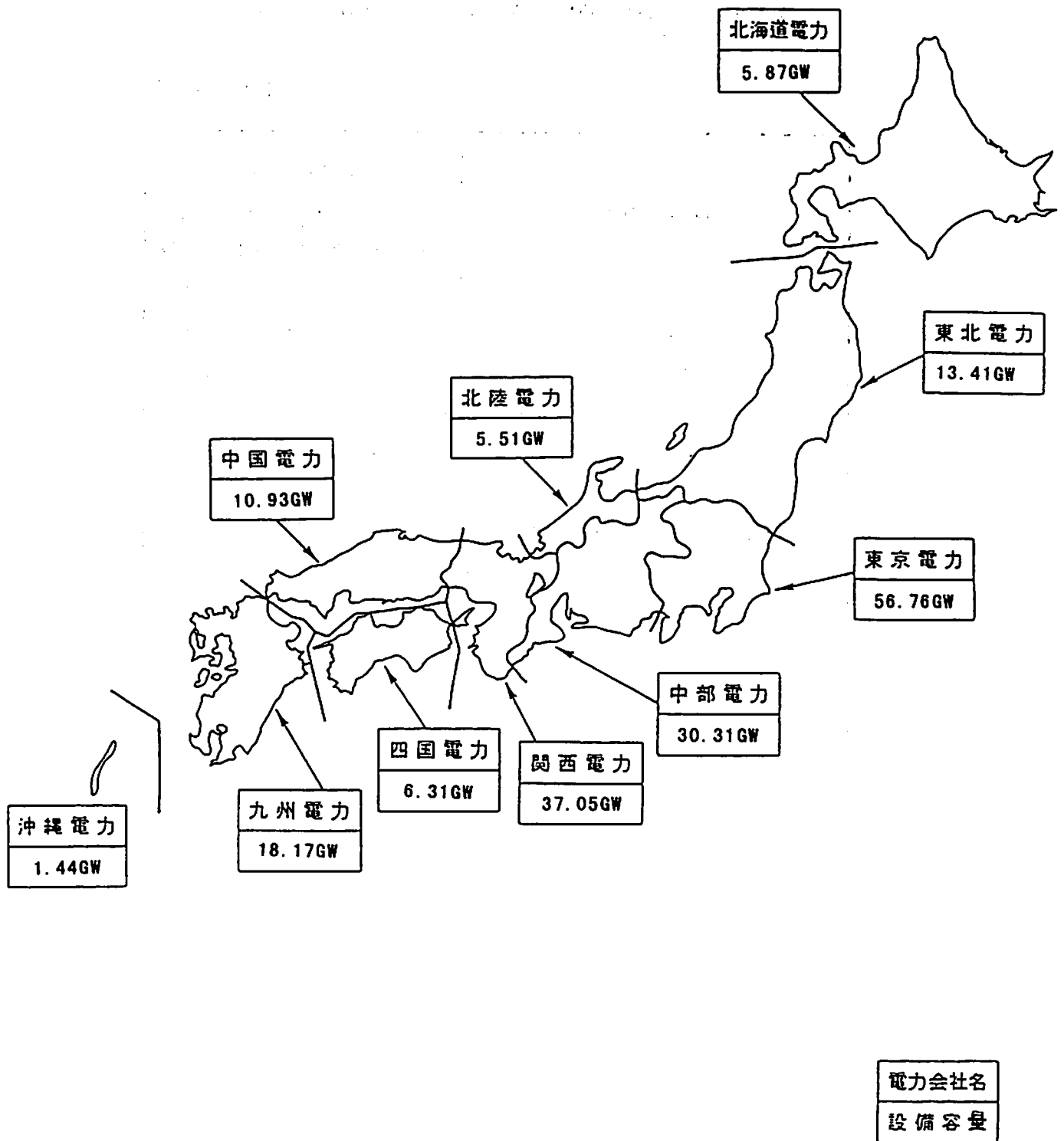


図 1 1 - 1 一般電気事業者の供給区域

1997年度末現在

表11-1 我が国原子力施設に係る有資格者の人数

(1997年12月現在)

資格の種類	有資格者数	
	電気事業者	動力炉・核燃料開発事業団
原子炉主任技術者	578	10
第一種電気主任技術者	196	6
第一種ボイラー・タービン主任技術者	410	7
第一種放射線取扱主任者	951	48
運転責任者資格認定者	430	—

表 1 1 - 2 我が国の各原子炉設置者の運転訓練設備

原子炉設置者名	設置場所	シミュレータ設備
(株) BWR 運転 訓練センター	福島県双葉郡大熊町 新潟県刈羽郡刈羽村	フルスケール フルスケール
(株) 原子力発電 運転訓練センター	福井県敦賀市	フルスケール
北海道電力 (株)	泊発電所構内	フルスケール
日本原子力発電(株)	総合研修センター (東海村)	コンパクト
東北電力 (株)	原子力技術訓練センター(女川原子力発電所構内)	コンパクト
東京電力 (株)	福島第一原子力発電所構内 福島第二原子力発電所構内 柏崎刈羽原子力発電所構内	コンパクト コンパクト コンパクト
中部電力 (株)	原子力研修センター (浜岡原子力発電所構内)	フルスケール
北陸電力 (株)	原子力技術研修センター(志賀原子力発電所構内)	フルスケール
関西電力 (株)	美浜発電所構内 高浜発電所構内 大飯発電所構内	コンパクト コンパクト コンパクト
中国電力 (株)	研修センター 大野研修所 (大野町)	フルスケール
四国電力 (株)	原子力保安研修所 (松山市) 伊方発電所構内	フルスケール コンパクト
九州電力 (株)	原子力訓練センター (玄海原子力発電所構内) 原子力訓練センター (川内原子力発電所構内)	フルスケール フルスケール
動力炉・核燃料開 発事業団	ふげん発電所構内 もんじゅ発電所構内	コンパクト フルスケール

表 1 1 - 3 電気事業者の保守訓練センター

電気事業者名	名称	設置場所
北海道電力(株)	原子力訓練センター	泊発電所構内
日本原子力発電(株)	総合研修センター	茨城県那珂郡東海村
東北電力(株)	原子力技術訓練センター	女川原子力発電所構内
東京電力(株)	福島原子力技能訓練センター	福島第一原子力発電所構内
	柏崎刈羽原子力技能訓練センター	柏崎刈羽原子力発電所構内
中部電力(株)	原子力研修センター	浜岡原子力発電所構内
北陸電力(株)	原子力技術研修センター	志賀原子力発電所構内
関西電力(株)	原子力保守訓練センター	福井県大飯郡高浜町
中国電力(株)	島根原子力発電所 技術訓練センター	島根原子力発電所構内
四国電力(株)	原子力保安研修所	愛媛県松山市
九州電力(株)	原子力訓練センター	玄海原子力発電所構内
	原子力訓練センター	川内原子力発電所構内

## 第12条 人的な要因

原子力施設の計画、設計、建設及び運転の各段階における安全確保に関するすべての活動において、一般的に、個人としての、又は集団としての人間が関与しており、これらの人間の関与にはヒューマンファクターが関与する余地がある。

このヒューマンファクターを適切に管理し、人的過誤の防止、検出及び是正により原子力施設の安全の確保を図るためには、技術的能力のある人員を必要な量確保し、適切な訓練を行い、安全審査、品質保証及び運転管理を適切に行うとともに、原子力安全に関与するすべての組織において安全文化を醸成することが必要である。

我が国における原子力に関する安全文化は、第10条に関する報告に記述したように、我が国社会に自明のこととして根ざしているともいえるが、我が国政府としても、原子力の安全に携わる人々を対象に政策声明の公表、セミナーの開催等により、原子力安全への意識高揚に努め、人的過誤の防止に努めているところである。

また、1970年以降の我が国の実用発電用原子炉の人的過誤によるトラブル報告件数の推移を附属書2に示しているが、トラブル報告件数に占める人的過誤の割合は、ほぼ一定の割合で推移しているものの、1基当たりの人的過誤の発生件数は全体的に減少傾向にある。

### 12.1 ヒューマンパフォーマンス問題に対する規制機関及び原子炉設置者の役割

#### (1) 規制機関の役割

##### ①経緯

第10条に関する報告において記述したように、米国TMI及びソ連チェルノブイリ等の事故により発電用の原子力施設の安全に果たす人間の役割の大きさが再認識され、運転管理面に対する安全規制体制の充実が図られてきている。

このような考え方の変遷に基づき、通商産業省は、1980年より通商産業大臣の指定した機関に実用発電用原子炉の運転責任者の資格認定を行わせる制度を設け、運転員の資質の向上を図っている。また、1986年8月に、「原子力発電安全確保対策のより一層の充実について(セーフティ21)」を公表し、最新の知見を反映した技術基準の一層の整備、ヒューマンエラー防止の研究、技術開発を行っていく必要があることを発表している。さらに、1987年10月に、財団法人原子力発電技術機構にヒューマンファクターセンターを設立し、研究開発に努めている。

また、科学技術庁においても、日本原子力研究所において研究を行っている。

## ②人的過誤の防止、検出、是正のための取組

規制機関は、人的過誤の防止、検出及び是正のために、原子炉設置者に対し各種の規制上の要求を行っている。これらの規制上の要求については、12.2及び12.3において記述する。

また、規制機関は、原子力施設でトラブルが発生した場合、原因究明を行うとともに再発防止対策を検討し、原子力安全委員会等の意見を聴取した後、具体策の適切な反映を行うよう原子炉設置者を指導している。とりわけ、ヒューマンファクターに関連するトラブルが生じた場合、その行動を分析し、ヒューマンエラーをもたらした要因を究明し、それらの要因を取り除く方策を講じることによって、原子力施設の安全性が脅かされることのないよう指導している。

## ③研究開発

人的過誤の防止、検出、是正のため、通商産業省は財団法人原子力発電技術機構のヒューマンファクターセンターに委託して研究、技術開発を進めている。

また、日本原子力研究所においては、人的因子研究室を設置し、安全研究年次計画に基づきヒューマンファクターに関する研究開発を行っている。

## (2) 原子炉設置者の役割

一方、原子炉設置者においては、以下の活動を通じ、自主保安を強化して人的過誤の防止を含めヒューマンパフォーマンスのより一層の向上を図るための活動が行われている。

### ①安全文化の醸成

原子炉設置者は、原子力発電における安全思想やヒューマンエラー防止に関する講演会等を実施し、安全文化の醸成・高揚に努めている。また、原子力発電安全月間を実施する整理点検等の行事を通じて、職員に対する安全配慮への意識向上を図っている。

### ②建設段階における取組

建設段階において、規制機関による審査のほか、ヒューマンファクターの観点から各種試験及び試運転を行い、人的過誤を防止するための機能が設計どおりに建設されていることを確認し、運転手順書及び試験手順書に適宜反映し、必要に応じて設備の改善を実施している。

### ③事故・故障等の経験の反映

国内外の原子力施設で発生した過去の人的過誤によるトラブル事例やヒヤリハット



事例（人的過誤を起こす寸前で未然に防止した事例。）の分析及び評価を通して、運転手順書や施設の改善に適宜反映し、人的過誤の再発防止に努めている。

#### ④運転体制

運転員の勤務は、発電所の運転監視・操作を毎日24時間連続して確実にを行うため、三交代勤務としている。この三交代勤務に当たっては、当初四班制で実施されていたが、運転に係る知識・技能の維持向上のために教育訓練を充実させることを目的に五班制に移行し、さらに、教育訓練の一層の充実を図るために六班制に移行している。各班は、運転責任者である当直長1名と、その補佐をする副当直長1名、原子炉、タービン等の監視及び制御を行う複数の制御員並びに現場の巡視点検及び補機操作を行う複数の補助制御員から構成されている。

当直長は、当直業務の引継ぎに当たっては、所定の鍵、運転日誌及び当直長引継日誌を確実に引き渡すとともに、運転状況を的確に申し送ることとしている。また、引継ぎを受けた当直長以下の運転員は、運転状況及び業務予定等について、役割ごとに打合せを行っている。

#### ⑤運転手順書の整備及び改訂

原子炉設置者は、原子力施設の運転に当たって、保安規定に基づいて原子力施設の保全、放射性物質の管理に関し必要な具体的手続を運転手順書及び保守手順書に定めているが、運転経験及び技術の進歩に伴って、絶えずその整備及び改訂を行い、運転員及び保守員の教育訓練に反映している。

#### ⑥運転員の教育訓練

原子炉設置者は、運転員の能力の維持向上及び判断の誤りや誤操作防止のため、長期及び短期養成計画を作成し、教育訓練を継続的に実施している。

まず、運転員は社内研修で原子力に関する基本的な知識を習得した後、運転直に配属され、経験者の指導監督の下に実務訓練（OJT）を行い経験を積んだ後、厳しい社外の訓練を行っている。社外の運転員訓練施設としては、BWRを対象にしたBWR運転訓練センター（BTC）とPWRを対象にした原子力発電訓練センター（NTC）があり、大規模シミュレータを使用した幅の広い教育訓練が行われている。これら運転訓練センターには、運転員の能力段階に応じ、初期訓練コース、再訓練コース及び直員連携コースが設けられている。なお、運転責任者の資格を取得するには、これらの訓練センターによる実技試験に合格することが必要な条件のひとつとなっている。

近年、各原子炉設置者も自社内に訓練設備を整備するようになってきており（表

11-2参照)、それぞれの会社のニーズにあった訓練が行われるようになってきている。

また、原子力基礎知識の全般的な修得のために、日本原子力研究所の研修コースがあり、例えば原子炉主任技術者の多くが、この研修コースを受講した者である。

#### ⑦ 保修員の教育訓練

保修員の教育体系は、保修員の技術レベルに応じて、導入、初級・中級、上級、管理・監督者の各段階に分かれており、導入教育、机上教育、モックアップ訓練、定期検査時に実施する実務訓練(OJT)及び社外セミナー研修が教育訓練として実施されている。

また、各原子炉設置者は、社内及び保修関係企業の保修員の教育訓練のための施設として保修訓練センターを整備し(表11-3参照)、作業環境の模擬も含めた実技訓練を実施している。

これらの教育訓練は、保修実務訓練実施要領等に基づく、計画的な体系により実施されているほか、各原子炉設置者内の技能認定制度を設けることにより、技術水準の向上を図り、教育訓練の充実を行っているほか、国内外のトラブル情報から得た教訓を絶えず反映している。

#### ⑧ 研究開発

電気事業者は、財団法人電力中央研究所にヒューマンファクター研究センターを1987年7月に設置し、原子力施設に果たす人間の役割に関し、応用的な分野における研究開発を行っている。電気事業者の研究成果の具体例としては、従来から行っている人的過誤防止のためのタッチパネル制御盤を開発し、ABWRにおいて採用される等具体的な実績がある。

### 1.2.2 人的過誤の防止、検出、是正のための要請

#### (1) 規制上の要請

① 原子力施設において、人的過誤による異常発生を防止することを目的に、設計面及び設備面において、人的要因及びマンマシンインターフェースを考慮することにより、人的過誤の防止を図ることを、安全設計上の要求事項として「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」(以下「安全設計審査指針」という。)に定めている。

具体的には、運転員の誤操作を防止するよう設計されていること、発電所を構成する機器が適切な信頼性を確保し、かつ、維持しうること、及び異常状態発生後、ある

時間までは運転員の操作を期待しなくても必要な安全機能が確保される設計とすることが要求されている。さらに、制御室は、原子炉及び主要な関連施設の運転状況並びに主要パラメータが監視できるとともに、安全性を確保するために急速な手動操作を要する場合には、これを行うことができる設計であることが要求されている。

②特に異常時においては、運転員の心理状態の変化、環境からの認知・行動要求の増大が予想され、人間の対処能力が低下することによる人的過誤増大に対し、通常時以上の配慮が必要とされている。このため、安全機能を有する系統、機器の設計の評価においては、一般に異常状態の発生直後は、10分間は運転員の操作を期待せずに必要な安全機能が作動できるような設計であることを原則としている。また、運転員の操作を期待する場合には、運転員が事態を的確に判断し、高い信頼性でその操作が行えるように十分な時間的余裕と適切な情報が与えられることを要求している。

③通商産業大臣は、電気事業法に基づき、実用発電用原子炉の設計段階において、人的過誤の防止、検出及び是正に必要な機能の確保についての要求のとおり詳細設計が行われているかどうかを、工事計画認可において審査している。また、科学技術庁長官は、研究開発段階にある原子炉について、原子炉等規制法に基づいて実用発電用原子炉と同様の認可、検査を実施している。

④原子炉設置者は、第19条に関する報告において記述するように、原子力施設の保安及び特定核燃料物質のために講ずべき措置を保安規定に定め、自らこれを遵守するよう義務付けられている。主務大臣は、この保安規定の認可を通じて、原子炉設置者が人的過誤の防止、検出及び是正のために適切な保安体制を整備していることを確認している。

また、実用発電用原子炉施設の運転責任者については、資格認定を受けた者が選任されるが、この資格は3年ごとに更新する必要がある、能力の低下を防ぐ仕組みとなっている。また、運転員及び保修員の育成及び資質向上のため、原子炉設置者が行う教育訓練を、新人運転員及び新人保修員だけではなく、熟練者に対しても実施するよう指導・監督を行っている。

⑤また、主務大臣は、原子炉設置の許可に当たり、原子炉設置者が人的過誤の防止、検出及び是正を行うことを含めて、技術的能力があることを確認している。技術的能力に対する確認事項としては、原子力関係組織及び関係技術者数、国内外の研修機関における研修者数、原子炉主任技術者等の有資格者の人数、技術者の養成計画がある。

⑥さらに、(2)で述べるように、規制機関は事故、故障の事例を具体的に分析し、人的過誤の要因を見いだした場合には、設備面での改善等を含めその是正に努めさせるとともに、他の原子力施設に対する注意を促し、改善を図っている。

## (2) 過去のトラブルからの教訓

①米国TMI事故が、運転員の誤操作及び安全規則違反に原因があったことにかんがみ、原子力安全委員会は我が国の安全確保対策に反映させるべき事項を抽出し、通商産業大臣は原子炉設置者に対する審査に、人的過誤防止の観点から、以下を追加することとした。

- a. 安全保護系の信号により原子炉停止系、工学的安全施設等が確実に自動作動するよう設計されていること。また、手動操作を要請されるものは、ヒューマンクレジットを考慮した上で、確実に作動するかどうか審査すること。
- b. 技術的能力及び運転管理体制について、運転開始等の段階で更に十分な確認をすること。
- c. 事故時における制御室への接近及び居住性を確保するため制御室の遮蔽、換気等について審査すること。
- d. 異常な過渡変化時及び事故時における一次冷却材の状態及び炉心冷却状態を運転員が常時把握できるよう監視手段（ディスプレイ等）を設けること。
- e. 運転制御をより一層しやすくするため、制御室におけるプラントの主要なパラメータの表示方法及び制御室等のレイアウトに関して人間工学的観点から検討すること。

また、TMI事故を契機として、実用発電用原子炉の運転責任者は通商産業大臣の指定機関による資格認定を受けること、実用発電用原子炉施設に運転管理専門官を常駐させることが実施された。

その他、②で記述する異常事象に関する情報の収集、分析及び伝達に努めること、訓練センターにおける訓練内容に故障が重なったシナリオに無い事故を想定しての対応措置を取り入れること、その他運転管理に関する研究開発の成果を反映させること等が要請されているが、これらについては、今日においても継続的な努力が行われてきている。

②国内で発生した大きなトラブルにおける、ヒューマンファクターに関連するものとして、以下のものがある。通商産業省ではこれらのトラブルの反映として、必要に応じ運転管理制度、体制の一層の強化対策を実施している。

A) 福島第二原子力発電所3号機原子炉再循環ポンプ損傷事象の教訓としての反映事項

1989年1月6日、東京電力株式会社福島第二原子力発電所3号機において、運転中に原子炉再循環ポンプの振動が大きくなったため、出力を降下するというトラブルが発生した。主な原因は、当該ポンプの水中軸受けリングの溶接部の溶け込み不足により、水中軸受けリングが破損し、羽根車等に損傷を引き起こしたことである。このトラブルにおいて、以下のような管理上の問題が存在していたことが判明し、再発防止の観点から以下の反映事項が実施された。

- a. 本事象においては、ポンプの振動が、停止に至る1週間程前から検知されており、これに対する運転上の対応が十分になされていなかったことが破損につながったことが判明した。このため、今後、原子力施設の運転に当たり、常に安全を最優先とした迅速かつ的確な対応が行われるよう、安全管理の徹底を行うとともに、社内各層の安全意識の向上を図ることとなった。
- b. 本事象においては、運転手順書の規定が適切かつ十分でなかったことが、警報発生後の対応の誤りをもたらし、ひいては事象の進展と拡大を許す要因の一つになったと考えられる。このため、運転手順書を見直し、原子炉再循環ポンプの振動警報が発生した場合、直ちにポンプを停止することとした。

B) 美浜発電所2号機蒸気発生器伝熱管破損事象の教訓としての反映事項

1991年2月9日、関西電力株式会社美浜発電所2号機の蒸気発生器伝熱管1本が破断し、「加圧器圧力低」の信号により原子炉が自動停止するとともに、安全注入信号が発信し、高圧注入系(ECCS)が作動するというトラブルが発生した。この原因は、蒸気発生器の製作時に伝熱管の振れ止め金具が所定の位置にはめ込まれていなかったため、流力弾性振動により伝熱管が破損したことが、事故後の調査で判明した。このトラブルにおいて、運転手順書どおり加圧器逃し弁の開操作を行ったにもかかわらず、弁が作動せず、応用動作としてスプレー弁を操作して加圧器圧力を低下させる運転操作が行われた。この点についての人的過誤防止面からの反映事項を以下に示す。

- a. 本事象において、加圧器逃し弁に作動用空気を供給する制御用空気系統の弁が閉じられたままになっていた。このため、安全上重要な機能を有する機器の作動に関連する手動弁に関して、施錠管理、開閉の運用状況の明示、点検手順書の対象範囲の明確化等誤操作防止対策を徹底することとした。
- b. 本事象においては、異常事象発生時に、安全上重要な機器について不具合が発生した場合にも、運転員が容易に判断し、適切に対応できるよう運転手順書を整

備することが重要とされた。具体的には、加圧器逃し弁不作動及び主蒸気隔離弁不完全閉の場合の具体的な操作手順を、運転手順書に追加した。

### 12.3 管理及び組織上の要請及び取組

原子力施設の運転に関し、原子炉等規制法第37条に基づき、原子炉設置者は保安規定を作成しなければならないが、この保安規定において、原子力施設の運転及び管理を行う者の職務及び組織に関することを記載することが定められており、規制機関はその妥当性について審査を行っている。

実用発電用原子炉の運転に関わる職務として重要なものには、所長、原子炉主任技術者及び運転責任者がある。原子炉設置者は、原子力施設の組織全体を統括し、運転保守等全般にわたって責任を有する所長を選任するとともに、原子力施設の運転の保安の監督を行う原子炉主任技術者を選任し、通商産業大臣に届け出ることが要求されている。原子力施設の運転に従事する者は、原子炉主任技術者が保安のためにする指示に従わなければならない。また、原子力施設の運転責任者については、通商産業大臣の指定する機関により行われる資格試験により、緊急時対応能力及び技能を有すると認められた者を配置しなければならない。保安規定については第19条において詳細を記述する。また、運転責任者認定制度については第11条に関する報告において記述している。

## 第13条 品質保証

我が国の原子力施設に係る品質保証活動は、規制機関、原子炉設置者、及びプラントメーカー、機器メーカー等（以下この条において「原子炉メーカー」という。）が相互に関連しあって、基本設計から運転・保守に至る各段階にわたって行われている。

我が国の品質保証活動の状況として、品質保証活動の基本的な枠組みを規定する品質保証政策、原子力施設の品質保証プログラムの内容、同品質保証プログラムを実施・評価する具体的な方法、及び規制機関側の活動について報告する。

### 13.1 品質保証政策

規制機関は、原子炉等規制法及び電気事業法に基づき、品質管理上の重要ポイントとなる設計から運転に至る各段階において、設計の審査、設備の検査等の規制を実施しており、原子力施設の品質が必要な水準に達していることを確認している。

原子力施設の品質保証体制の確立と遂行については、原子炉設置者が民間の技術指針である「原子力発電所の品質保証指針」（以下「JEAG4101」という。）にのっとり実施している。同指針において、原子炉設置者は、原子力施設の品質保証計画の確立と遂行に第一義的責任を有する旨が規定されており、また、その行為の一部を原子炉メーカーに委ねることができるとされている。規制機関は、規制の各段階において、原子炉設置者にその品質保証活動の内容を報告させ、また、その実施状況を、適宜、実地調査により把握し、原子炉設置者が適切な品質保証活動を実施するよう指導している。

### 13.2 原子力施設の品質保証プログラムの内容

規制機関は、原子炉等規制法及び電気事業法に基づき、原子力施設の設計から運転に至るまでの間で品質保証上の重要ポイントとなる各段階において、安全規制を行っている。

原子炉設置者及び原子炉メーカーは、前述のJEAG4101にのっとり、原子力施設の品質保証計画を策定し、品質保証活動を実施している。

#### (1) JEAG4101の概要

本指針は、米国連邦法10CFR50 Appendix B「品質保証」に準拠して、社団法人日本電気協会が「原子力発電所建設の品質保証手引」を制定したのに端を発する。

その後制定された IAEA の品質保証実施基準 50-C-QA (1978) を踏まえて改訂を行い、現在では「原子力発電所の品質保証指針」が制定されている。本指針は、広く原子力関連の産業界に受け入れられ、原子力品質保証の規範的な存在として利用されている。

JEAG 4101 の規定している内容は、表 13-1 に示す。なお、本指針は、(2) に示すような多少の相違はあるものの、基本的には、IAEA 50-C/SG-Q (1996) 及び ASME NQA とほぼ同様の内容を持っている。

JEAG 4101 は、原子炉設置者、原子炉メーカーなどの原子力施設の品質保証に関係するすべての組織が実施する品質保証上の活動（原子力施設の安全上重要な構築物、システム及び機器の設計、調達、製造、検査、取扱い、保管、出荷、据え付け、試験、運転、保守等）のすべてに対し適用され、以下の特徴を有している。

- ・原子力施設の品質保証計画の確立と遂行について、原子炉設置者が第一義的責任を持つこと、及び活動の一部を委任することを認めることを規定している。
- ・製品、役務に応じて実施すべき活動の重要度を分類しており、必ず遵守すべき「基本事項」及び「補足事項」と、実施が推奨される「推奨事項」及び「参考事項」に分けて規定している。
- ・安全上重要なもの以外であっても原子力施設の信頼性確保上重要なものについては、原子炉設置者の選択により指針を準用することを推奨している。

## (2) 海外との比較

本指針は、国際的に代表的な基準・指針と同等の基準レベルにあるといえるが、差異のある部分について、IAEA 安全基準 50-C/SG-Q (1996) 及び ASME NQA との比較を以下に示す。

### 1) IAEA 安全基準 50-C/SG-Q (1996) との比較

- ・IAEA 基準は、原子力の安全を達成するために規定されたものであり、その適用範囲は限定されるのに対し、JEAG 4101 は原子力の安全に係るものを対象としているものの、その他の設備についても準用することを推奨している。
- ・IAEA 基準では、立地から廃止措置までカバーしているが、JEAG 4101 では立地、廃止措置はカバーしていない。また、IAEA 基準では研究開発の品質保証についても規定しているが、JEAG 4101 は実用発電用原子炉の品質保証活動を規定したものであるため、これらは規定していない。

### 2) ASME NQA との比較

- ・NQA は、原子力の安全に係るものに適用されるが、JEAG 4101 は原子力の安全を対象としているものの、その他の設備についても準用することを推奨してい



る。

- ・ NQA の設計管理では、コンフィギュレーションの管理規定、ソフトウェアの管理規定、市販品を使う場合の管理規定等詳細な規定となっているが、J E A G 4 1 0 1 ではこれらを区別して扱っていない。
- ・ NQA の調達管理では、適合証明書による受け入れについて認めているほか、市販品の場合の代替規定を定めているが、J E A G 4 1 0 1 では調達管理全般について各段階における管理事項を記載しており、市販品を個別に扱っていない。
- ・ NQA では計算機プログラムの検証についての具体的要求があるが、J E A G 4 1 0 1 では、関連する他の品質規格に従うことを求めており、プログラムの検証に関しては J E A G 4 6 0 9 が定められている。

### (3) 今後の動向

J E A G 4 1 0 1 ( 1 9 9 3 ) に関し、今後の改訂に向けて以下のような作業が行われている。

- ・ I S O 9 0 0 0 シリーズの制定に伴う比較検討。
- ・ I A E A 安全基準 5 0 - C / S G - Q ( 1 9 9 6 ) の改訂に伴う検討。
- ・ I A E A 安全基準 5 0 - C / S G - Q ( 1 9 9 6 ) では時期尚早として盛り込まれなかった技術レポート ( T R - 2 8 2 ) を参考とした、ソフトウェアの品質保証について指針化案の検討。

## 1 3 . 3 品質保証プログラムの実施及び評価に使用する方法

原子炉設置者は、品質保証活動の実施に当たっては、通常の内部監査に加え、原子力部門とは独立した部門による監査を定期的を実施し、その結果を経営層に直接報告している。また、規制機関は、法令に基づき、設計から運転に至る各段階において必要な規制を実施するほか、原子炉設置者からその品質保証体制について説明書の提出を求め、内容を検討している。なお、原子炉設置者の品質保証状況については、総合保安管理調査等において確認している。これらの品質保証活動のうち、実用発電用原子炉についての全体図を図 1 3 - 1 に示す。

以下、各段階における品質保証活動の概要について記述する。

### (1) 品質保証計画の策定

原子炉設置者は、原子力施設に関する品質保証活動の開始に先立ち、J E A G 4 1 0 1 に沿って品質保証の実施計画を策定する。この品質保証計画は、原子力施設の設計か

ら運転・保守までのすべての範囲にわたる品質保証活動を対象としており、その確立と遂行の第一義的責任は原子炉設置者にある。

品質保証活動自体は、原子炉設置者、原子炉メーカー等数多くの組織体により実施されるため、設置者は原子炉メーカーの、原子炉メーカーは外注先の分担すべき品質保証上の役割を明確にした上で、それぞれが自らの責任の下に品質保証活動を実施する。

原子炉メーカーは、設置者より委ねられた範囲で J E A G 4 1 0 1 に沿って品質保証の実施計画を確立し、それに基づき品質保証活動を実施している。原子炉メーカーの品質保証体制については、原子炉設置者により、事前のチェック及び定期的な監査が行われている。

原子炉設置者及び原子炉メーカーは、これらの計画を遂行するために、責任と権限の範囲又は業務分担を明確にした組織を確立し、関係する者に対する教育訓練を実施している。また、同計画には、適切な文書管理が行われるよう、文書の作成、審査、承認、発行、配布、保存等の方法について規定されている。

## (2) 設計段階

原子炉設置者は、J E A G 4 1 0 1 に基づき、設計要求事項の明確化から設計文書の発行に至る手順と遂行方法を明確にし、その遵守状況及び実施結果を確認するとともに、これらの活動を記録に残すシステムとなっている。

原子炉設置者はまず原子力施設の基本仕様を作成して要求事項を明確にする。この基本仕様に基づき、原子炉メーカーが基本設計、詳細設計を行うが、その際、必要な設計審査、設計検証等が行われる。設計作業の結果原子炉メーカーから提出される設計図面は、原子炉設置者の審査、承認を経て決定される。

なお、設計変更があった場合も同様な手続きが踏まれる。

## (3) 建設段階

建設に当たっては、原子炉設置者が設計上の要求事項及び原子炉メーカーの役割を明確にした上で、詳細設計も含めた工事全体を、予め工事の実行能力について評価を受けた原子炉メーカーに発注する。工場製作、据付、試運転の段階では、設計文書、製作・工事要領、検査要領等の関係図書を原子炉メーカーに提出させ、これを原子炉設置者が事前審査する。これらの事前審査では、外注先の管理、工事の作業体制、作業員の技能、工事工程、工事手順、ホールドポイントの設定、立会検査の実施要領、資機材の識別管理、不適合管理、適切な連絡体制の確立等が含まれ、原子炉メーカーが適切な品質保証活動を行うよう監督する体制となっている。また、原子力施設で使用する工具、試験機器管理については、所有者が台帳等で管理し、定期的な校正等を行い、良好な状態に維持している。

製作開始以降では、原子炉設置者は、立会検査、原子炉メーカーの品質保証活動の記録等を確認する。原子炉設置者の立会検査結果については、国の検査官が使用前検査時に必要に応じ確認している。

#### (4) 運転段階

運転・保守の段階では、保安規定に基づいて原子炉設置者が実施する定期自主検査、運転中の定期試験などにより原子力施設の品質を維持している。また、改良工事を行う場合には、建設段階と同様の管理が行われている。

#### (5) 不適合管理

工事、運転の各段階において発生した不適合については、原因究明、再発防止対策が確実に取られるよう処理方法が定められている。また、国内外の他のプラントにおけるトラブル情報を積極的に活用し、事故の未然防止に役立てている。

#### (6) 監査

原子炉設置者は、原子力部門内の監査に加え、原子力部門以外の部門による独立監査を実施しているほか、原子炉メーカーに対する監査も実施している。

また、原子炉メーカーもその外注先に対し監査を実施している。

### 13.4 規制活動

規制機関は、品質管理上の重要ポイントとなる各段階において、原子炉等規制法及び電気事業法に基づき段階的な規制を実施しており、適切な品質保証活動が行われるよう指導している。また、実用発電用原子炉については、通商産業省は、原子炉設置者の作成する品質保証計画についても内容の確認を行っている。

実用発電用原子炉の設置許可に当たっては、原子力安全委員会が審査指針を定め、規制機関は工事計画の審査並びに使用前検査及び定期検査に当たっての基準として電気事業法第39条（事業用電気工作物の維持）に基づく発電用原子力設備の技術基準を定めている。本技術基準は、原子力施設の供用期間中維持しなければならない基準であり、これに適合していないと認められる場合、電気事業法第40条に基づき、技術基準に適合するように修理、改造、若しくは移転、若しくは使用の一時停止又は制限を命ずることができる。研究開発段階にある原子炉についても、原子炉等規制法に基づき、実用発電用原子炉と同様の認可及び検査等の安全規制を実施している。

実用発電用原子炉の設置者の品質保証活動に関しては、通商産業省は以下の書類を原子炉設置者に提出させ、法令上要求される技術基準への確実な適合性維持のために適切な品質保証活動が実施されるよう指導している。

○基本設計段階における品質保証活動の基本方針の報告

- ・設置許可申請書に、「品質保証の基本方針」を添付。

○詳細設計段階における品質保証計画の報告

- ・工事計画の認可申請、届出時に品質保証計画についての説明を聴取している。  
また、燃料体の設計認可申請時も同様の扱いとしている。

○供用期間中の保守点検活動における品質保証計画の報告

- ・定期検査（13ヶ月を超えない範囲で実施。）開始前に定期検査期間中の品質保証管理計画についての説明を聴取している。

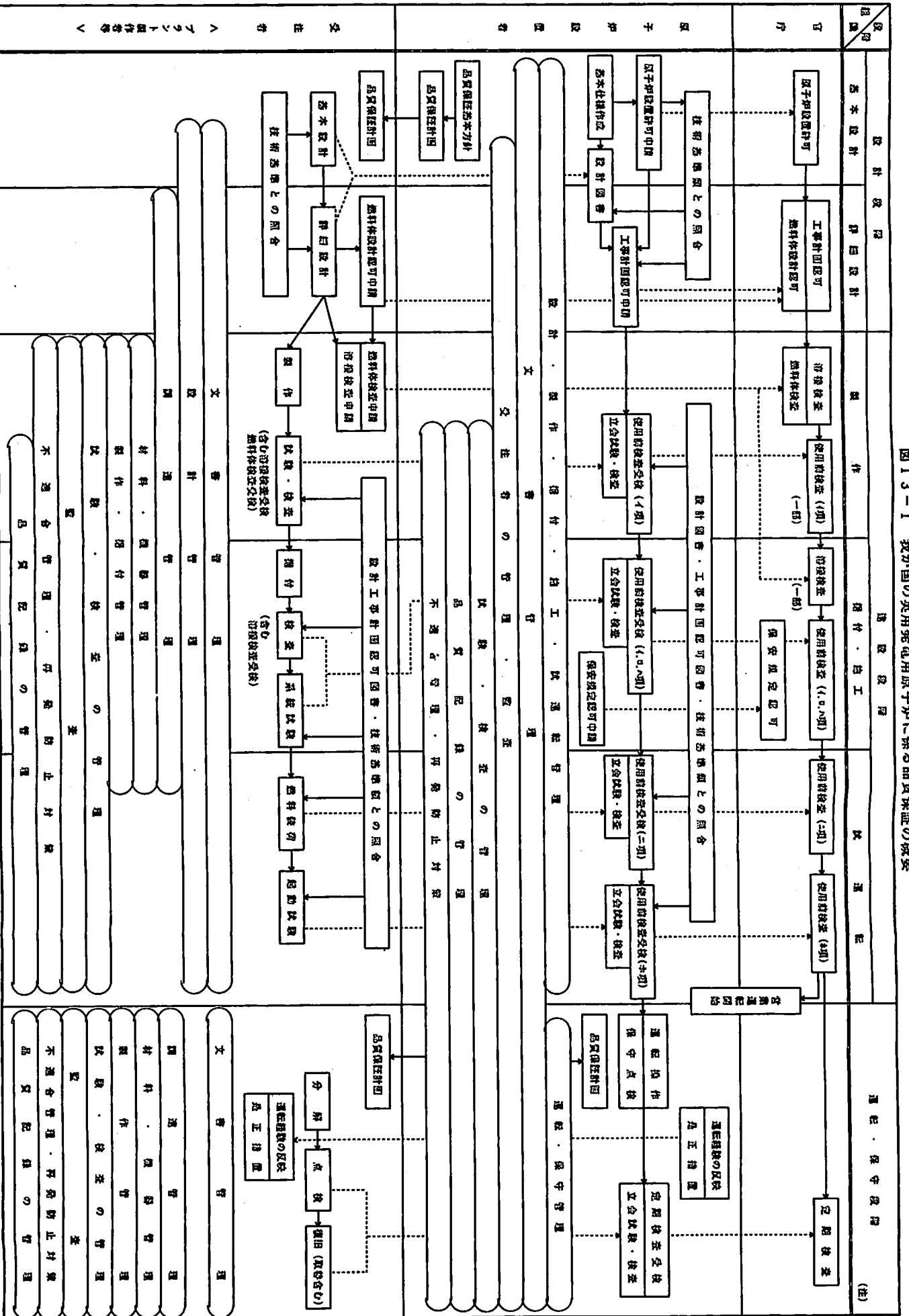
また、使用前検査及び定期検査実施時に、必要に応じ原子炉設置者が実施している検査結果を検査官が確認しているほか、日常の運転管理状況を原子力施設に常駐する運転管理専門官が確認している。

さらに、規制機関は、定期的実施している総合保安管理調査や保安規定遵守状況調査の中でも、原子炉設置者の品質保証活動の実施状況について実地調査を行っている。

表 1 3 - 1 「原子力発電所の品質保証指針」(J E A G 4 1 0 1 - 1 9 9 3) の概要

項 目	概 要
1. 品質保証計画	品質保証計画の策定、審査
2. 組織	責任及び権限、組織間の連絡及び協調 教育・訓練
3. 文書管理	文書の作成、審査及び承認 文書の発行及び配布、文書の変更管理
4. 設計管理	設計手順、設計取合い、設計検証、設計変更
5. 調達管理	品質に関する要求事項の明確化、発注先の評価 調達製品及び役務の管理
6. 材料及び機器の管理	識別、取扱い、保管、出荷等
7. 製作及び据付の管理	作業管理、設備・装置及び治工具の管理 新工法の管理
8. 検査及び試験の管理	検査及び試験の管理 測定機器及び試験装置の校正と管理 検査・試験及び運転状態の表示
9. 運転及び保守の管理	運転管理、燃料管理、放射性廃棄物の管理 放射線管理、保守管理、非常時の措置
10. 不適合管理	不適合の識別、不適合の審査及び処置 各活動段階の不適合管理
11. 再発防止対策	原因の明確化 再発防止対策の立案、決定及び実施 原因及び再発防止対策の伝達
12. 品質記録の管理	品質記録の作成、品質記録の取扱い 品質記録の保管
13. 監査	監査の運営、監査の実施、是正措置

図 13-1 我が国の実用発電用原子炉に係る品質保証の概要



(注) 改訂工事を行う場合は建設段階の管理に属する。

## 第14条 安全に関する評価及び確認

我が国における原子力施設の安全に関する評価及び確認は、その計画、設置、建設及び運転の各段階において、規制機関を中心として概ね本条に記述する方法で実施され、原子力施設の物理的な健全性及びその運転状況が、我が国の目的とする安全確保の理念に沿って、かつ、社会的、技術的な変革や進歩に後れることがないように、原子力施設の運転期間全体にわたり継続的に実施される仕組みを構成している。

本条では、通商産業大臣が主務大臣である実用発電用原子炉の例を中心に示す。また、これらの安全に関する評価及び確認のために必要な法令上の枠組みについては第7条に関する報告に記述しており、計画、設置、建設及び運転の各段階における具体的説明については第17条、第18条及び第19条に関する報告において記述している。

なお、研究開発段階にある原子炉についても、実用発電用原子炉と同様に安全に関する評価及び確認を行っているが、一貫して原子炉等規制法に基づき科学技術庁が規制を実施している。

### 14.1 計画段階における評価及び確認

原子力施設を設置しようとする者は、環境影響評価法（放射線による影響は、原子炉等規制法により評価するため、環境影響評価法からは除かれている。）に基づき、その立地による周辺環境への影響を調査し、評価することが求められており、規制機関は、その結果を審査し、必要に応じ環境保全対策の検討を命じる等の措置を講じることとなっている。環境影響評価法は、1997年6月13日に公布されており、公布の日から2年以内に施行されることとなっている。環境影響評価法が施行されるまでは、実用発電用原子炉については、通商産業省の省議決定に基づき、環境影響評価及び環境審査が従来どおり行われている。

また、規制機関は、原子力施設立地に際して、第一次公開ヒアリングを実施し、その結果を安全審査等において参酌することとなっている。

## 14.2 設置段階における安全に関する評価及び確認

実用発電用原子炉を設置しようとする者は、原子炉等規制法により、主務大臣に設置許可申請書を提出する。主務大臣は、提出された原子炉設置許可申請書が、原子炉等規制法に定める許可の基準に適合しているか否かについて審査する。審査に当たっては、原子力安全委員会が策定した表7-1に示す指針類等のほか、法令で定める基準等を用いるとともに、必要に応じて独自の現地調査、解析計算等を行い、その妥当性を確認する。更に、審査に当たっては、申請者と利害関係の無い学識経験者等からなる原子力発電技術顧問の意見が聴取され、当該原子力施設の基本設計又は設計方針が、原子炉等規制法の目指す安全の目的に添うものであることが確認される。この結果について、主務大臣は原子力委員会及び原子力安全委員会の意見を聴き、十分に尊重した後、内閣総理大臣の同意を得て設置許可を与える。

さらに、原子力安全委員会が、別途開催する第二次公開ヒアリングの結果については、主務大臣が原子力施設の設置許可を与えるプロセスにおいて、原子力安全委員会が提出する意見において参酌される。

上記の原子力安全委員会における意見の提出に際しては、規制機関の作成した安全審査書について、申請者が提出した設置許可申請書及びその添付資料等も併せて、

- ・既に設置許可等が行われた施設と異なる基本設計の採用
- ・新しい技術上の基準又は実験研究データの適用
- ・施設の設置される場所に係る固有の立地条件と施設との関連

等に関する安全上の重要事項について重点的に審議が行われる。

また、TMI事故及びチェルノブイリ事故を教訓として、シビアアクシデントに対する措置（アクシデントマネジメント）については、1992年5月の原子力安全委員会の決定文に従い、原子炉設置者の自主保安活動として、当該原子力施設についての計画を確立し、それに必要な整備をすることとしている。規制機関は、これらの整備が、原子力施設の安全を損なうものでないことを確認するが、アクシデントマネジメント計画自体は法に基づく規制行為ではなく、安全確保上妥当なものであることを評価するにとどめている。

### (1) 設置許可申請書及び添付資料

実用発電用原子炉に関する原子炉設置許可申請書は、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（以下「実用炉則」という。）の規定により、本文と安全設計、安全解析及び立地評価等について記載した添付書類で構成される。その記載項目を表14-1に示す。このうち、安全評価の観点から重要なものは、同表(1)の5並びに同表(2)の6、8、9及び10である。



表 1 4 - 1 原子炉設置許可申請書本文及び添付書類の記載項目リスト

(1) 設置許可申請書本文の記載事項 (原子炉等規制法第 2 3 条一 実用炉則第 2 条)

- 1 氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名
- 2 使用の目的
- 3 原子炉の形式、熱出力及び基数
- 4 原子炉を設置する工場又は事業所の名称及び所在地
- 5 原子炉及びその附属施設 (以下「原子炉施設」という。) の位置、構造及び設備
  - イ 原子炉施設の位置
  - ロ 原子炉施設の一般構造
  - ハ 原子炉本体の構造及び設備
  - ニ 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の構造及び設備
  - ホ 原子炉冷却系統施設の構造及び設備
  - ヘ 計測制御系統施設の構造及び設備
  - ト 放射性廃棄物の廃棄施設の構造及び設備
  - チ 放射線管理施設の構造及び設備
  - リ 原子炉格納施設の構造及び設備
  - ヌ その他の原子炉の附属施設及び設備
- 6 原子炉施設の工事計画
- 7 原子炉に燃料として使用する核燃料物質の種類及びその年間予定使用量
- 8 使用済燃料の処分の方法

(2) 設置許可申請書添付書類の記載事項 (実用炉則第 1 8 条)

- 1 原子炉の使用の目的に関する説明書
- 2 原子炉の熱出力に関する説明書
- 3 工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類
- 4 原子炉の運転に要する核燃料物質の取得計画を記載した書類
- 5 原子炉施設の設置及び運転に関する技術的能力に関する説明書
- 6 原子炉施設を設置しようとする場所に関する気象、地盤、水理、地震、社会環境等の状況に関する説明書
- 7 原子炉又はその主要な附属施設を設置しようとする地点から 20km 以内の地域を含む縮尺 20 万分の 1 の地図及び 5km 以内の地域を含む縮尺 5 万分の 1 の地図
- 8 原子炉施設の安全設計に関する説明書
- 9 核燃料物質及び核燃料物質によって汚染された物による放射線の被ばく管理並びに放射性廃棄物の廃棄に関する説明書
- 10 原子炉の操業上の過失、機械又は装置の故障、地震、火災等があった場合に発生すると想定される原子炉の事故の種類、程度、影響等に関する説明書
- 11 法人にあっては、定款又は寄附行為、登記簿の抄本並びに最近の財産目録、貸借対照表及び損益計算書

## (2) 評価の方法と判断基準

### ①立地評価

原子力施設は、その設置のための安全審査において、「原子炉立地審査指針及びその適用に関する判断のめやすについて」（以下「原子炉立地審査指針」という。）により、a) 大きな事故の誘因となる（自然災害）事象が過去においてなく、また、将来においても考えられないこと、b) 安全防護施設との関連において十分に公衆から離れていること、c) 敷地及びその周辺は、必要に応じ公衆に対し適切な措置を講じ得る環境にあること、が原則的に要求されている。

評価及び確認の具体的方法について、その概要を以下に示す。

a) については、安全設計審査指針に従い、積雪、洪水、津波、地震等について過去の記録等を参考に立地地点が指針の要求に合致していることを確認し、特に地震については独自の解析を行い、その妥当性を確認している。なお、これらの指針の要求事項判断基準解析手法等については I A E A の国際安全基準の定めるところとほぼ共通している。

b) については、立地指針に従い、「重大事故」及び「仮想事故」を対象とした解析を行い、その結果を指針の判断基準に照らして立地条件の適否を判断している。

c) については、敷地の環境条件について審査し、指針の要求に合致していることを確認している。なお、第16条に関する報告で記述するとおり緊急時計画は、災害対策基本法に基づくものであり、原子炉等規制法に基づく原子力施設の設置許可とは別に扱われている。

### ②安全評価

原子力施設を構成する機器系統についての基本設計又は設計方針は、安全設計審査指針の規定等に従って、その安全性が評価・確認される。また、原子力施設の総合的な安全評価は、発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針（以下「安全評価審査指針」という。）の規定に従って、解析計算を行い、評価・確認されている。なお、安全設計審査指針や安全評価審査指針は、I A E A が定めた国際安全基準とほぼ同等の内容を持つものであり、解析手法も類似のものである。

安全評価の具体的内容について、以下に簡単に述べる。

安全設計審査指針において、原子力施設の幾つかの構築物、系統及び機器は、通常運転の状態のみならず、これを超える異常状態においても、安全確保の観点から所定の機能を果たすべきこととしている。したがって、原子力施設の安全設計の基本方針の妥当性を確認する上では、安全設計審査指針に従って機器系統が設計されていることを確認することに加え、安全評価審査指針に基づき、表14-2に示す「運転時の異常な過渡変化」及び「事故」について想定すべき事象を定め、解析計算による、評

価を行うことが必要である。

原子炉設置の許可を受けようとする者は、これらの想定事象を対象とした解析計算を行い、その結果をそれぞれの判断基準に照らし、当該原子力施設の安全設計の妥当性を証明しなければならない。通商産業省は、安全審査に際して、必要に応じて独自に当該事象を対象とした解析を行い、判断基準を規定した指針類に従ってその妥当性を確認する。

なお、安全評価に当たって想定すべき事象とは、原子力施設を異常な状態に導く可能性のある機器の故障や誤操作について分析し、事故の進展過程を包絡し、かつ進展過程が類似しているもののうち最も厳しい結果をもたらす事象を評価すべき代表事象として想定し、解析計算の対象として取り上げるものである。これらは発生可能性及び発生した場合の影響度合いに応じて、「運転時の異常な過渡変化」と「事故」に分類されている。

a. 「運転時の異常な過渡変化」

原子力施設の運転中において、原子力施設の寿命期間中に予想される機器の単一の故障若しくは誤動作又は運転員の単一の誤操作、及びこれらと類似の頻度で発生すると予想される外乱によって生ずる異常な状態に至る事象を対象とし、表14-2で示すように評価すべき事象としてPWR14件とBWR12件が選定されている。

b. 「事故」

「運転時の異常な過渡変化」を超える異常な状態であって、発生する頻度はまれであるが、発生した場合は原子力施設からの放射性物質の放出の可能性がある、原子力施設の安全性を評価する観点から想定する必要がある事象を対象とし、表14-2に示すように、評価すべき事象としてPWR10件とBWR10件が選定されている。

また、安全解析及び評価は以下のとおり実施されている。

- a. 「運転時の異常な過渡変化」の想定事象を対象として、安全評価審査指針に従って設定された解析条件の下で解析を行い、表14-3-1に示す判断基準に基づいて燃料棒及び原子炉冷却材圧力バウンダリの健全性を確認することにより、原子炉及び原子炉停止系、安全保護系等の安全上重要な機器等の安全設計の妥当性を確認する。
- b. 「事故」の想定事象を対象として、安全評価審査指針に従って設定された解析条件の下で解析を行い、表14-3-2の判断基準に基づいて、炉心は著しい損傷に至ることがなく、かつ、原子炉格納容器バウンダリが健全であることを確認し、更に周辺の公衆に対し著しい放射線被ばくのリスクを与えないことを確認することに

より、原子炉、原子炉停止系、安全保護系及び工学的安全施設の安全設計の妥当性を確認する。

なお、「事故」事象のうち、冷却材喪失事故（LOCA）は安全評価審査指針及びECCS性能評価指針に従って、反応度投入事象は安全評価指針及び反応度投入事象評価指針に従って解析を行っている。

表14-2 安全評価審査指針で選定している設計基準事象

<p>「運転時の異常な過渡変化」で評価すべき事象</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○原子炉起動時における制御棒の異常な引き抜き</li> <li>○出力運転中の制御棒の異常な引き抜き</li> <li>○制御棒の落下及び不整合（PWR）</li> <li>○原子炉冷却材中のほう素の異常な希釈（PWR）</li> <li>○原子炉冷却材流量の部分喪失</li> <li>○原子炉冷却材系の停止ループの誤起動</li> <li>○外部電源喪失</li> <li>○主給水流量喪失（PWR）</li> <li>○蒸気負荷の異常な増加（PWR）</li> <li>○2次冷却系の異常な減圧（PWR）</li> <li>○蒸気発生器への過剰給水（PWR）</li> <li>○給水加熱喪失（BWR）</li> <li>○原子炉冷却材流量制御系の誤動作（BWR）</li> <li>○負荷の喪失</li> <li>○原子炉冷却材系の異常な減圧（PWR）</li> <li>○出力運転中の非常用炉心冷却系の誤起動（PWR）</li> <li>○主蒸気隔離弁の誤閉止（BWR）</li> <li>○給水制御系の故障（BWR）</li> <li>○原子炉圧力制御系の故障（BWR）</li> <li>○給水流量の全喪失（BWR）</li> </ul>
<p>「事故」で評価すべき事象</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○原子炉冷却材喪失</li> <li>○原子炉冷却材流量の喪失</li> <li>○原子炉冷却材ポンプの軸固着</li> <li>○主給水管破断（PWR）</li> <li>○主蒸気管破断</li> <li>○制御棒飛び出し（PWR）</li> <li>○制御棒落下（BWR）</li> <li>○放射性気体廃棄物処理施設の破損</li> <li>○蒸気発生器伝熱管破損（PWR）</li> <li>○燃料集合体の落下</li> <li>○可燃性ガスの発生</li> <li>○動荷重の発生（BWR）</li> </ul>

表 1 4 - 3 - 1 安全評価における主要な判断基準

「異常な過渡変化」に対する判断基準

- (1) 最小限界熱流束比又は最小限界出力比が許容限界値以上であること。
- ・最小限界熱流束比 (PWR)
  - ・最小限界出力比 (BWR)
- (2) 燃料被覆管は機械的に破損しないこと。
- ・燃料中心温度が二酸化ウラン溶融点未満 (PWR)
  - ・燃料被覆管の円周方向の平均塑性歪が 1 % 以下 (BWR)
- (3) R I A に対して燃料エンタルピは許容限界値以下であること。
- ・燃料エンタルピは燃料棒内外差圧に対し、以下の許容値以下であること。  
170 cal/gUO<sub>2</sub> ( $\Delta P < 6 \text{ kg/cm}^2$ )  
137~65 cal/gUO<sub>2</sub> ( $6 \text{ kg/cm}^2 \leq \Delta P < 44.4 \text{ kg/cm}^2$ )  
65 cal/gUO<sub>2</sub> ( $\Delta P \geq 44.4 \text{ kg/cm}^2$ )
- (4) 原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力は、最高使用圧力の 1.1 倍以下であること。

表 1 4 - 3 - 2 安全評価における主要な判断基準

「事故」の判断基準

- (1) 炉心は著しい損傷に至ることなく、かつ、十分な冷却が可能であること。  
LOCAに対しては、
  - ・燃料被覆の温度の計算値の最高値は、1200℃以下であること。
  - ・燃料被覆の化学量論的酸化量の計算値は、酸化反応が著しくなる前の被覆管厚さの15%以下であること。
- (2) 反応度投入事象に対して燃料エンタルピは制限値を超えないこと。
  - ・燃料エンタルピの最大値は、230cal/gUO<sub>2</sub>を超えないこと。
- (3) 原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力は、最高使用圧力の1.2倍以下であること。
- (4) 原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力は、最高使用圧力以下であること。
- (5) 周辺の公衆に対し、著しい放射線被ばくのリスクを与えないこと。
  - ・実効線量限度：5mSv

### 14.3 建設段階における安全に関する評価及び確認

#### (1) 工事計画の認可における安全の確認

実用発電用原子炉の原子炉設置者は、原子炉等規制法による原子力施設の設置の許可を受けた後、着工の前に電気事業法に基づく電気工作物の工事計画を作成し、通商産業大臣の認可を受けなければならないこと。

通商産業大臣は、当該工事計画の認可申請に際しては、設置許可段階の基本設計又は設計方針に矛盾することなく、かつ、電気事業法に基づく技術基準に適合しないものでないこと等を確認する。また、同時に、工事計画の認可に際して、第13条に関する報告に記述したように、原子力施設として適切な品質管理が行われることについての報告を受け、必要に応じ指導を行っている。

#### (2) 使用前検査及び溶接検査による安全の確認

工事計画の認可を受けて設置の工事をする電気工作物は、表14-4に示すように、電気事業法施行規則で定める工事の工程ごと及びすべての工事が完了した時に通商産業大臣の使用前検査を受け、これに合格した後でなければ、これを使用してはならない。通商産業大臣は、認可をした工事の計画に従って工事が行われたものであること、及び技術基準に適合しないものでないことを確認する。

また、放射性物質を内蔵している格納容器等又は高温・高圧の蒸気等を内蔵している耐圧容器類等は、電気事業法に基づき溶接検査を受け、これに合格した後でなければ、これを使用してはならない。通商産業大臣は、電気工作物が通商産業省令で定める技術基準に適合していることを確認する。

表 1 4 - 4 使用前検査の概要

<p>1. 原子炉本体、原子炉冷却系統設備、計測制御系統設備、燃料設備、放射線管理設備、廃棄設備又は原子炉格納容器については、構造、強度又は漏えいに係る試験ができる状態になった時に、随時、これらに係る試験を実施する。</p> <p>具体的には、材料検査、構造検査及び耐圧漏えい検査のほか、基礎基盤検査、支持構造物検査等である。</p>
<p>2. 蒸気タービンについてはその車室の下半部の据付けが完了した時に構造に係る試験を、補助ボイラーについてはその本体の組立が完了した時に構造、強度又は漏えいに係る試験を実施する。</p>
<p>3. 原子炉に燃料を挿入することができるようになった時には、原子炉周りの系統等の機能及び安全確保の観点から原子炉に燃料を挿入する前に検査を必要とする項目、並びに燃料装荷前に検査を行っておかないと確認が困難になるものについて検査を実施する。</p> <p>BWRを例にとれば、主蒸気逃し安全弁の検査、制御棒駆動系、炉心スプレイ系、残留熱除去系等の各系統の機能・性能検査、安全保護系機能検査等を実施する。</p>
<p>4. 原子炉が臨界に達する時には、原子炉の核的特性、並びに燃料装荷後でないと確認できない原子力施設全体に係る機能及び性能について検査を実施する。</p> <p>BWRを例にとれば、全燃料装荷時の停止余裕確認検査、制御棒連続駆動検査、初臨界時の実効増倍率測定検査、減速材温度係数計測検査等を実施する。</p>
<p>5. 工事の計画に係るすべての工事が完了した時には、原子炉周りの系統等の性能、燃料装荷後でないと確認できない原子力施設全体に係る機能及び性能、並びに原子炉周り以外の系統等の機能及び性能について検査を行う。</p> <p>BWRを例にとれば、制御棒単体スクラム検査、外部電源喪失検査、発電機負荷しゃ断検査、プラントトリップ検査、負荷検査等を実施する。</p>

(3) 燃料体設計認可及び燃料体検査による安全の確認

燃料体設計認可を受けようとする者は、原子力施設に燃料として使用する核燃料物質について、燃料体設計認可申請書を通商産業大臣に提出して、認可を受けなければならない。通商産業大臣は、認可に当たって、使用条件から要求される耐熱性、耐放射線性、



耐腐食性等を十分考慮していること、また、燃料体がその使用期間を通して十分な強度を有していることを確認する。

さらに、燃料体は、電気事業法施行規則に定める加工の工程ごとに通商産業大臣の検査を受け、これに合格した後でなければ、これを使用してはならない。なお、運転開始後の取替燃料についても、設計変更の有無にかかわらず、燃料体検査が義務付けられている。通商産業大臣は、燃料体の加工が、通商産業大臣が認可した設計に従って行われていること、及び技術基準に適合したものであることを確認する。また、輸入した燃料体は、通商産業大臣の検査を受け、これに合格した後でなければ、使用してはならない。

#### 14.4 運転段階における安全の確認

##### (1) 保安規定の認可における安全の確認

原子炉設置者は、原子力施設の保安規定について、実用炉則に規定されている記載事項を記載した申請書を通商産業大臣に提出し、運転開始前にその認可を受けなければならない。

通商産業大臣は、保安規定の認可に当たって、設置許可申請書記載事項等が反映されていること、工事計画認可申請及び燃料体設計認可における設計の条件が反映されていること等を確認する。

##### (2) 定期検査における安全の確認

通商産業大臣は、電気事業法に基づいて定期的に検査を実施し、安全確保上重要な設備について、設備の機能、性能に関し、工事計画認可の内容及び技術基準に適合しないものでないことを確認する。

##### (3) 立入検査等における安全の確認

通商産業大臣は、原子炉等規制法及び電気事業法に基づき、原子炉設置者の事務所等、燃料加工業者の事務所等、溶接をする者の工場に立ち入り、業務の状況、帳簿書類その他の物件、電気工作物等の検査を行うことができる。

また、原子力施設に運転管理専門官が常駐し、加えて、総合保安管理調査を行い、安全規制の遵守状況及び自主保安管理の状況の把握を行っている。

保安規定の認可、定期検査及び立入検査等の詳細については、第19条に関する報告において記述する。

#### (4) トラブルの調査と再発防止対策

我が国で発生したトラブルについては、徹底した原因究明が行われ、再発防止策が通商産業省に了承された後に、運転の再開が認められる慣例となっている。また、究明されたトラブルの原因は、関係する他の原子力施設に伝達され、必要に応じ防止対策が施されている。

さらに、トラブルが原子力安全上特に重要である場合や社会的に大きい場合には、原子力安全委員会又は通商産業省は、学識経験者等による委員会を組織し、原因の究明と対策の樹立を行うことによって、情報の公開と安全に対する信頼の回復を図っている。

また、国外で発生したトラブルに関しては、必要に応じて、原子力安全委員会又は通商産業省による原因の調査及び国内の原子力施設に対する影響の調査を行われた後、防止対策が施されている。

### 14.5 その他の安全に関する評価と確認

#### (1) 定期安全レビュー

原子炉設置者は、通商産業省の要請を受け、既設の軽水炉について一定期間（約10年）ごとに、これまでの運転経験及び最新の技術的知見に対応して、安全性、信頼性を包括的に評価するとともに、その結果に基づいて設備、運転管理の在り方について必要に応じて適切な改善を施すことにより、当該原子力施設が安全な状態で運転を継続し得る見通しを得る。

通商産業省は、原子炉設置者が実施する定期安全レビューについて、当該原子力施設の運転開始以降の諸活動が適切に行われ、その安全性、信頼性の向上が図られていることを評価する。

評価は、以下の3項目に別れて実施されている。

##### ①運転経験の包括的評価

当該原子力施設はもとより、国内外の原子力施設における運転経験を踏まえて、当該原子力施設における安全性の維持、向上等のための仕組み及び運転経験を反映して採られてきた措置が適切であるか評価する。

##### ②最新の技術的知見の反映

運転開始以降に得られた軽水炉の安全性に関する重要な技術的知見が当該原子力施設に適切に反映され、安全性の維持、向上が総合的に図られているか評価する。

##### ③確率論的安全評価

確率論的安全評価により、当該原子力施設の安全上の特徴が総合的に把握され、その知見が有効に活用されているか評価する。

現在までの実施状況は表 1 4 - 5 に示す発電所である。

表 1 4 - 5 定期安全レビューの実施状況

第 1 回 (1994年9月公表)

福島第一原子力発電所 1 号機 (東京電力株式会社 : BWR)

敦賀発電所 1 号機 (日本原子力発電株式会社 : BWR)

美浜発電所 1 号機 (関西電力株式会社 : PWR)

第 2 回 (1995年10月公表)

福島第一原子力発電所 2 号機 (東京電力株式会社 : BWR)

島根原子力発電所 1 号機 (中国電力株式会社 : BWR)

美浜発電所 2 号機 (関西電力株式会社 : PWR)

玄海原子力発電所 1 号機 (九州電力株式会社 : PWR)

第 3 回 (1997年11月公表)

福島第一原子力発電所 3 号機 (東京電力株式会社 : BWR)

浜岡原子力発電所 1 号機 (中部電力株式会社 : BWR)

高浜発電所 1 号機 (関西電力株式会社 : PWR)

高浜発電所 2 号機 (関西電力株式会社 : PWR)

第 4 回 (1998年6月公表)

福島第一原子力発電所 4 号機 (東京電力株式会社 : BWR)

福島第一原子力発電所 5 号機 (東京電力株式会社 : BWR)

東海第二発電所 (日本原子力発電株式会社 : BWR)

伊方発電所 1 号機 (四国電力株式会社 : PWR)

これらの通商産業省の評価の結果は、以下のとおりである。

① 運転経験の包括的評価

原子炉設置者において国内外の原子力施設で発生したトラブル等の運転経験の反映、予防保全対策、放射線作業従事者等に対する被ばく低減対策等の措置がとられてきており、安全性の維持、向上のための仕組みと運転経験を反映した措置は適切である。

## ②最新の技術的知見の反映

原子炉設置者において、運転開始以降に得られた軽水炉の安全性に関する重要な知見を当該原子力施設に反映し、その安全性の向上に努めており、当初の設計上の考慮に加えて、安全研究の反映、技術開発の成果等を適切に反映させている。

## ③確率論的安全評価

原子炉設置者において、当該原子力施設の確率論的安全評価が適切に実施され、その結果に基づき、安全上の特徴の把握と、その知見の活用がなされており、その安全性の向上のための対策に有効に反映されている。

## (2) 高経年化対策による安全の確保

通商産業省においては、原子力施設の運転年数が長くなること、いわゆる高経年化の問題に対応するため、1996年4月に「高経年化に関する基本的考え方」という報告書を取りまとめている。

この報告書では、原子炉圧力容器、原子炉格納容器等安全上特に重要な設備について、経年変化事象の発生や、高経年化にどのように対応していくかについて検討を行っている。

その結果、現状の保全の継続及び一部の点検・検査の充実により、高経年化した原子力施設の運転における安全確保の継続は可能であるとの評価を得ている。今後、高経年化への対応としては、以下に示すような項目について具体的な施策の検討を進め、より充実した安全性、信頼性の確保を図ることとしている。

- a. 定期検査の高度化
- b. 長期的保全計画の策定
- c. 基準の整備
- d. 技術開発への精力的な取り組み

## 第15条 放射線防護

### 15.1 原子力施設に適用される放射線防護に係る法律、規制及び要求事項の概要

我が国は、原子力施設における放射線防護の基準を原子炉等規制法、電気事業法、労働安全衛生法等の法律及びそれらに基づく政令、府令及び省令、告示、指針により明示している。また、これらの放射線防護に係る基準は、国際放射線防護委員会（ICRP）の勧告を尊重し、法令に取り入れている。

実用発電用原子炉については、原子炉等規制法の規定に基づく通商産業省令として実用炉則が有り、この規則において放射線管理に係る条項として、放射線防護上の区域管理、管理区域内での業務従事者の被ばく管理、放射線レベルの測定監視、放出される放射性物質の監視、放射線管理設備の管理等を規定している。さらに、通商産業大臣は、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量当量限度等を定める告示」（以下「線量当量限度告示」という。）を制定し、管理区域における線量当量限度及び濃度限度、周辺監視区域外の線量当量限度及び濃度限度、放射線業務従事者の線量当量限度及び濃度限度、緊急作業に係る線量当量限度等を定量的に規定している。

また、研究開発段階にある原子炉についても、試験炉則及び「試験研究の用に供する原子炉の設置、運転等に関する規則等の規定に基づき線量当量限度等を定める件」（以下「試験炉線量当量限度告示」という。）を制定し、同様の放射線管理が実施されている。

これら放射線防護に関する規則を原子炉設置者に遵守させるために、保安規定において、放射線防護に関連する事項として「管理区域、保全区域及び周辺監視区域の設定並びにこれらの区域に係る立入制限等に関すること」、「排気監視設備及び排水監視設備に関すること」、「線量当量、放射性物質の濃度及び放射性物質によって汚染された物の表面の放射性物質の密度の監視並びに汚染の除去に関すること」及び「放射線測定器の管理に関すること」について記載することが義務付けられている。

また、電気事業法に基づき、通商産業大臣は発電用原子炉設備に関する技術基準を定める省令を制定し、原子炉施設に具備すべき放射線管理設備（生体しゃへい装置、換気設備、計測装置、警報装置、廃棄物処理設備等）の技術基準を規定している。通商産業大臣は、これら放射線管理設備の認可及び検査に当たって、電気工作物がこの省令に適合しないものでないことを確認している。さらに、発電用原子力設備に関する放射線による線量当量等の技術基準を制定し、管理区域に係る線量当量、周辺監視区域に係る線量当量限度及び周辺監視区域外の放射性物質濃度について、線量当量限度告示を準用すると規定している。

なお、研究開発段階にある原子炉についても、原子炉等規制法に基づき、試験研究の用

に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する総理府令（以下「試験炉設工則」という。）が定められており、当該原子力施設に具備すべき放射線管理設備を同様に規定している。

原子炉等規制法では、原子力施設を管理する観点から原子炉設置者に対して管理区域に立入る者に対する放射線防護上の責任を課している。

一方、労働安全衛生法では、放射線業務従事者の安全及び健康を確保する観点から事業者（労働者の雇用主）が労働者の雇用期間中を通じて放射線を含む健康障害を防止するため必要な措置を講じなければならないとし、安全衛生教育、作業環境測定、健康診断等を規定している。この法律に基づき、労働大臣は省令として電離放射線障害防止規則を制定し、管理区域並びに線量当量の限度及び測定、外部放射線の防護、汚染の防止等について規定している。

原子力施設の認可申請の審査に当たっては、主務大臣は、上記の法令及び技術基準への適合性に加え、安全指針類等を用いて技術的検討を行っている。この指針類の中に、原子力施設の設置が環境に与える放射線影響を合理的に達成可能な限り低減する（ALARA）ための具体的な指標を与えるものとして線量目標値指針があり、周辺公衆の被ばく線量を低く保つことについての努力目標を定量的に明らかにしている。

我が国の原子力施設の放射線防護に関連する法令及び指針を、表15-1にまとめた。

なお、我が国の現行の放射線防護基準は、ICRPの勧告であるPublication 26を反映したものであり、さらに、新勧告であるPublication 60を反映するための審議が行われ、今後反映されることとなった。

放射線審議会とは、放射線障害の防止に関する法令の技術的基準を統一的にするため、科学技術庁に設置された機関であり、関係する行政機関に対し意見具申を行うことができる。

表 15 - 1 放射線防護に関連する法律、省令、告示、指針

分類	番号	名称
法令	昭和32年法律第166号	核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律
	昭和39年法律第170号	電気事業法
	昭和47年法律第57号	労働安全衛生法
	昭和32年 総理府令第83号	試験研究の用に供する原子炉の設置、運転等に関する規則
	昭和53年 通商産業省令第77号	実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則
	昭和40年 通商産業省令第62号	発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令
	昭和47年 労働省令第41号	電離放射線障害防止規則
	昭和62年 総理府令第11号	試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する総理府令
	昭和63年 科学技術庁告示20号	試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則等の規定に基づき線量当量限度を定める件
	平成元年 通商産業省告示第131号	実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量当量限度等を定める告示
	平成元年 通商産業省告示第134号	発電用原子力設備に関する放射線による線量当量等の技術基準
指針	昭和50年 原子力委員会決定	発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針
	昭和51年 原子力委員会決定	発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針
	昭和53年 原子力委員会決定	発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針
	平成2年 原子力安全委員会決定	発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針
	平成2年 原子力安全委員会決定	発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針
	昭和57年 原子力安全委員会決定	発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針
	昭和56年 原子力安全委員会決定	発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針
	平成元年 原子力安全委員会決定	環境放射線モニタリングに関する指針について
	平成元年 原子力安全委員会了承	発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量当量評価について
平成元年 原子力安全委員会了承	被ばく計算に用いる放射線エネルギー等について	

## 15.2 放射線防護に関する国の法律、規制及び要求事項の履行

### (1) 線量当量限度

#### ①管理区域の基準

通商産業大臣は、実用発電用原子炉について、実用炉則及び線量当量限度告示により、炉室、使用済燃料の貯蔵施設、放射性廃棄物の廃棄施設等の場所であつて、その場所における外部放射線に係る線量当量が一週間につき三百マイクロシーベルトを超え、空気中の放射性物質の濃度が告示で定める値を超え、又は表面汚染密度が告示で定める値を超えるおそれのある場所を管理区域として規定し、必要な措置を講じなければならないと規定している。

なお、研究開発段階にある原子炉についても、試験炉線量当量限度告示により同様に規定されている。

また、労働大臣も、電離放射線障害防止規則において、上記と同様の基準により管理区域を標識により明示しなければならないとしている。

#### ②放射線業務従事者等に対する基準

通商産業大臣は、実用発電用原子炉について、線量当量限度告示において、放射線業務に従事する者に対する線量当量限度の基準を、表15-2に示すとおり規定している。

なお、研究開発段階にある原子炉の基準についても、試験炉線量当量限度告示により同様に規定している。

また、労働大臣も、電離放射線障害防止規則において、原子炉設置者が労働者に対して上記と同様の基準により放射線業務従事者の被ばく限度を規定している。

表15-2 放射線業務従事者に対する線量当量限度

項目	限度
実効線量当量限度	50mSv/年
水晶体の線量当量限度	150mSv/年
目の水晶体以外の組織線量当量限度	500mSv/年
女子の腹部の線量当量限度	13mSv/3月間
妊娠中の女子の腹部の線量当量限度	10mSv/妊娠期間中
緊急時の実効線量当量限度	100mSv/回

原子炉設置者は、放射線業務従事者等の放射線被ばく量を線量当量限度以下に維持



することは勿論、ALARAの考え方に基づき被ばく低減に努力するため、①原子炉施設内の系統機器の線源の低減②放射線源との離隔距離の維持／遮蔽の設置③放射線環境下での作業量、作業時間の低減を実施した。この結果、放射線業務従事者等が受ける線量当量は附属書2に示すように低減されている。

また原子炉設置者は、一般公衆の線量当量が線量目標値以下となるように、放射性気体及び液体廃棄物の放出を放出管理目標値に基づいて管理している。この結果、放出量は次項に示す程度に低減されている。

### ③一般公衆に対する基準

通商産業大臣は、実用発電用原子炉について、線量当量限度告示において、一般公衆の放射線安全のための基準を、表15-3に示すとおり規定している。

なお、研究開発段階にある原子炉の基準についても、試験炉線量当量限度告示により同様に規定されている。。

表15-3 一般公衆に対する線量当量の限度

項目	限度
周辺監視区域外の線量当量限度	
実効線量当量	1mSv/年
皮膚及び水晶体の線量当量	50mSv/年

### ④環境に与える影響を低減するための具体的指標

原子力安全委員会は、軽水炉の通常運転時における環境への放射性物質の放出に伴う周辺公衆の受ける線量当量を低く保つための努力目標として、施設周辺の公衆の受ける線量当量についての目標値を実効線量当量で年間50マイクロシーベルトと定めている。この目標値は、前述した周辺監視区域外の一般公衆に対する線量限度の1/20になっている。

ここで設定した線量目標値は、放射性物質の濃度限度の規制値に代わるものではなく、ALARAの考え方に基づいて周辺公衆の受ける線量当量を低く保つための努力目標である。

なお、原子力施設の許可申請の審査に当たって、法令及び法令に基づく技術基準の適合に加えて用いられる安全指針類のうち、放射線防護に関連する指針の概要を表15-4にまとめた。

表 15-4 放射線防護に関する指針の内容 (1/2)

状態	名称	内容
平常運転時	発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針について	周辺の公衆の受ける線量についての目標値 (ALARA) 実効線量当量で $50 \mu\text{Sv/y}$
	発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標に対する評価指針について	原子炉施設の基本的設計段階における平常運転時の原子炉施設起因の線量を評価するため、放射性物質の放出量とそれによる線量当量の評価に使用する標準的な計算モデルとパラメータ等を定めたもの。 ICRP Publication 30に我が国の食物摂取の状況を考慮して補正している。
	発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針について	発電用軽水型原子炉施設の平常運転時において、環境に放出される気体廃棄物及び液体廃棄物中の放射性物質の放射エネルギーを測定するための標準的な方法について定めたもの。
	発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針について	VII. 放射線管理 指針56. 周辺の放射線防護 指針57. 放射線業務従事者の放射線防護 (施設のしゃへい設計を含む) 指針58. 放射線業務従事者の放射線管理 指針59. 放射線監視 VIII. 放射性廃棄物処理設備 指針52. 放射性気体廃棄物の処理施設
	発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針について	発電用原子炉施設の平常運転時及び想定事故時における線量当量評価に際し、大気中における放射性物質の拡散状態を推定するために必要な気象観測方法、観測値の統計処理法及び大気拡散の解析方法を定めたものである。
	環境放射線モニタリングに関する指針について	原子力発電所の周辺公衆の健康と安全を守る観点に立ち実施される環境モニタリングに関し、その技術の水準向上と斉一化を図るため、モニタリングの計画立案、実施及び線量当量の評価について、基本的方法を示したものである。
	被ばく計算に用いる放射線エネルギー等について	核分裂生成希ガス及びハロゲン核種について、外部被ばくによる線量当量の計算に必要なデータ (半減期、核分裂収率、放射線エネルギー等) をまとめたものである。なお、内部被ばくによる線量当量の計算にはICRP Publication 30のデータを用いるとしている。

表 1 5 - 4 放射線防護に関する指針の内容 ( 2 / 2 )

状態	名称	内容
事故時	発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針について	IX. 制御室及び緊急時施設のうち 指針 4 3. 制御室の居住性に関する設計上の考慮 X III. 放射線管理のうち 指針 5 7. 放射線業務従事者の放射線防護
	発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針について	4. 判断基準で設計基準事故は、「周辺公衆に対し、著しい放射線被ばくを与えないこと」としている。 解説において、「周辺公衆の実効線量当量の評価値が発生事故当たり5mSvを超えなければ「リスク」は小さいと判断できる」とある。 また、付録Ⅱに線量評価上参考とすべき事項がまとめられている。
	発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針について	発電用原子炉施設の平常運転時及び想定事故時における線量当量評価に際し、大気中における放射性物質の拡散状態を推定するために必要な気象観測方法、観測値の統計処理方法及び大気拡散の解析方法を定めたものである。
	発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針について	放射線防護の観点から、原子炉施設の事故時に必要な放射線計測系の設計の妥当性について審査する際の指針を示したものである。
	被ばく計算に用いる放射線エネルギー等について	核分裂生成希ガス及びハロゲン核種について、外部被ばくによる線量当量の計算に必要なデータ（半減期、核分裂収率、放射線エネルギー等）をまとめたものである。なお、内部被ばくによる線量当量の計算には I C R P Publication 30のデータを用いるとしている。

## (2) 放射性物質の放出の条件

主務大臣は、主務省令において、原子炉設置者に、排気施設において、ろ過、減衰、希釈等の方法によって排気中の放射性物質濃度をできるだけ低下させる措置を講じることを求めている。この場合、排気口又は排気監視設備において排気中の放射性物質の濃度を監視することにより、周辺監視区域の外の空気中の放射性物質の濃度が、ICRPの濃度限度から導出された主務大臣の定める濃度限度を超えないことを求めている。また、排水施設において、ろ過、蒸発、イオン交換樹脂法等による吸着、減衰、希釈等の方法によって排水中の放射性物質の濃度をできるだけ低下させる措置を講じることを求めている。この場合、排水口又は排水監視設備において排水中の放射性物質の濃度を監視することにより、周辺監視区域の外側の境界における水中の放射性物質の濃度が、主務大臣が定める濃度限度を超えないことを求めている。

これら濃度限度として、実用発電用原子炉について、通商産業大臣は、線量当量限度告示において、排気、排水中の濃度限度は、三ヶ月間の平均濃度として放射性物質の種類に応じて定めている。なお、放出放射性核種が明らかでない場合は、空气中又は水中の濃度のうち、それぞれ最も低い放射性物質の種類で規制している。

また、研究開発段階にある原子炉についても、試験炉線量当量限度告示に基づき規制されている。

## (3) 放射線物質の放出を合理的に達成できる限り低くするためにとられる手段

通常運転時における環境への放射性物質の放出量を合理的に達成できる限り低減するため、実用発電用原子炉においては、以下の方法をとっている。なお、研究開発段階にある原子炉においても、同様の方法がとられている。

### ①設計

通商産業大臣は、当該原子炉の設置許可申請時の安全審査において、施設周辺における将来の集落の形成を考慮して原子力施設の設計による線量当量を評価した結果が、指針の線量目標値を達成していることを確認する。

### ②放出管理

原子炉設置者は、線量目標値に見合う範囲内の年間の放出量を、放出管理目標値として定め、この管理目標値を超えることのないように努力する。通商産業大臣は、この放出管理目標値を確認し、運転開始後、原子炉設置者からの報告でこの管理目標の達成状況を把握する。

万一、原子力施設で管理目標を超えた放出があった場合には、通商産業大臣は線量目標値指針に基づき、以下の措置を行う。

#### a. 線量当量の再評価

通商産業大臣は、その期間内における気象条件、人の居住状況、環境モニタリング試料の測定結果等、実際の状況に基づいた現実的な計算を用いて、施設周辺に実

在する集落における標準的な人の線量当量の再評価を実施するよう原子炉設置者を指導する。

#### b. 改善

通商産業大臣は、a. の評価の結果、その後においても繰り返し線量目標値を超えるおそれのある場合には、線量目標値を達成するよう放射性物質の放出方法の改善、設備の改善等を原子炉設置者に指導する。

原子炉設置者は、この放出管理目標値を達成する努力として原子力施設で発生する放射性気体及び液体廃棄物に対して次の低減対策を実施している。

気体廃棄物のうち粒子状のものについては、高性能フィルタでろ過することによって除去し、希ガスやよう素については、減衰タンクや活性炭式希ガスホールドアップ装置によりその放射性物質を減衰させ、これらを測定、監視しながら排気筒から放出する。

液体廃棄物については、各廃液とも処理施設に集め、機器ドレンは、ろ過装置及び脱塩装置で処理回収する。床ドレンは、濃縮装置及び脱塩装置で処理後回収し、原則として再使用するが、場合により、一部については放射性物質の濃度を確認後、排水口から放出することがある。再生廃液は、濃縮装置及び脱塩装置で処理後回収し、再使用する。この際発生した濃縮液は、固体廃棄物として処理する。洗濯廃液等は、通常放射性物質の濃度が低いので、ろ過処理等をした後、放射性物質の濃度が十分低いことを確認して排水口から環境に放出する。

原子炉設置者は、気体廃棄物及び液体廃棄物の放出に際して、線量目標値を満足するように放出管理目標値を定め、その値を超えないように放出管理を行っている。BWR及びPWRの両原子力施設の最近5年間の各年度における気体廃棄物及び液体廃棄物の放出実績を表15-5～表15-7に示す。この表で分かるように放出実績は管理目標値を十分下回っている。

表 15-5 放射性気体廃棄物中の放射性希ガスの年度別放出実績 (単位: Bq/年)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	管理目標値
BWR原子力発電所	N. D. *	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	$6.7 \times 10^{15}$
PWR原子力発電所	$6.8 \times 10^{11}$	$5.6 \times 10^{11}$	$5.3 \times 10^{11}$	$4.7 \times 10^{11}$	$6.0 \times 10^{11}$	$5.1 \times 10^{11}$	$4.3 \times 10^{11}$	$3.7 \times 10^{15}$

\* : N. D. は、検出限界濃度で、 $2 \times 10^{-2}$  (Bq/cm<sup>3</sup>) 以下である。

表 15-6 放射性気体廃棄物中の放射性よう素 (I-131) の年度別放出実績 (単位: Bq/年)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	管理目標値
BWR原子力発電所	N. D. *	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	$2.3 \times 10^{11}$
PWR原子力発電所	$8.8 \times 10^5$	$1.1 \times 10^6$	$3.4 \times 10^6$	$2.8 \times 10^5$	$2.2 \times 10^5$	N. D.	N. D.	$1.0 \times 10^{11}$

\* : N. D. は、検出限界濃度で、 $7 \times 10^{-9}$  (Bq/cm<sup>3</sup>) 以下である。

表 15-7 放射性液体廃棄物中の放射性物質 (<sup>3</sup>Hを除く) の年度別放出実績 (単位: Bq/年)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	管理目標値
BWR原子力発電所	N. D. *	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	$2.5 \times 10^{11}$
PWR原子力発電所	$7.4 \times 10^5$	N. D.	$7.8 \times 10^4$	$1.4 \times 10^5$	N. D.	N. D.	N. D.	$1.4 \times 10^{11}$

\* : N. D. は、検出限界濃度で、 $2 \times 10^{-2}$  (Bq/cm<sup>3</sup>) 以下である。(°C°で代表した。)

#### (4) 環境放射線の測定

##### ① 平常時の環境放射線モニタリング

原子炉設置者は、施設からの放射性物質の放出に伴う周辺環境への影響を評価し、放出管理、施設管理等へ反映する立場から、原子力施設周辺の平常時のモニタリングを実施している。また、地方自治体（原子力施設の立地道県）においても原子力施設周辺の公衆の健康と安全を守る立場から、原子力施設周辺の平常時のモニタリングを行っている。

実用発電用原子炉について、通商産業大臣は、前記の線量限度を遵守、履行させるために発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令において、管理区域内及び周辺監視区域に隣接する地域における線量当量率を計測する装置、放射性物質濃度又は線量当量率が著しく上昇したときなどに自動的に警報する装置を、原子力施設に設置することを義務付けている。

研究開発段階にある原子炉についても、試験炉設工則に基づき、同様の規制がなされている。

一方、原子力安全委員会は、モニタリングの技術の向上及び斉一化を図るため、「環境放射線モニタリングに関する指針について」において、モニタリング計画の立案、実施及び線量当量の評価について基本的方法を示し、通常測定結果と対比したチェックを行っている。地方自治体及び原子炉設置者は、この指針に基づき、モニタリングを実施している。この指針に基づく、代表的な環境モニタリングの項目及び内容を表15-8に示す。



表 15-8 環境放射線モニタリング内容

区分	調査対象	測定頻度	測定方法	備考
空間放射線	線量率 積算線量	連続 四半期ごと	NaI(Tl), 電離箱 TLD	
陸上試料	大気中浮遊塵	1～3月ごと	核種分析	
	陸水(飲料水)	四半期ごと	核種分析	
	牛乳	必要に応じて	131I分析	
	土壌	半年ごと	核種分析	表層土
	葉菜 農産食品 根菜 米	収穫期	核種分析	
	指標生物	四半期ごと	核種分析	ヨモギ、松葉等
	降下物-雨水、 ちり	毎月	核種分析	水盤法等
海洋試料	海水 海底土 海産食品	半年ごと 半年ごと 漁期	核種分析	表面水 表層土
	指標生物	四半期ごと	核種分析	ホンダワラな ど
	気温 風向 風速 降水量など	原則として連続		

## ②事故時の放射線計測

原子力安全委員会は、放射線防護の観点から、原子力施設の事故に必要な放射線計測系の設計の妥当性について安全審査する際の指針として発電用軽水炉における事故時の放射線計測に関する審査指針を定めている。主務大臣は、当該原子力施設の安全審査においてこの指針との適合性を確認している。

この指針では、事故時における放射線計測の目的を、一般公衆はもとより従事者に対する放射線防護の観点から、次の目的で事故時の放射線又は放射能に関する情報を得ることであると定めている。

- a. 放射能障壁の健全性の把握
- b. 放射性物質の放出量の把握
- c. 周辺環境における放射線量率等の状況の把握
- d. 従事者の建屋立入りのための放射線量率の状況の把握

具体的な放射線計測系の計測対象を、表 15-9 にまとめている。

表 15-9 事故時の放射線計測

目的 1. 放射能障壁の健全性の把握

計測対象	計測項目	計測方法	測定上限値
格納容器エリア放射線量率	γ線量率	連続計測	10 <sup>5</sup> Gy/h (又は10 <sup>5</sup> Sv/h)
原子炉冷却材放射性物質濃度	核種分析等	サンプリング分析	3.7×10 <sup>10</sup> Bq/cm <sup>3</sup>
格納容器雰囲気放射性物質濃度	核種分析等	サンプリング分析	3.7×10 <sup>9</sup> Bq/cm <sup>3</sup>

目的 2. 放射性物質の放出量の把握

計測対象	計測項目	計測方法	測定上限値
非常用ガス処理系排気筒放出放射性物質濃度 (BWR)	放射性希ガス	連続計測	3.7×10 <sup>6</sup> Bq/cm <sup>3</sup>
	放射性よう素・粒子	サンプリング分析	3.7×10 <sup>3</sup> Bq/cm <sup>3</sup>
排気筒放出放射性物質濃度 (PWR)	放射性希ガス	連続計測	3.7×10 <sup>6</sup> Bq/cm <sup>3</sup>
	放射性よう素・粒子	サンプリング分析	3.7×10 <sup>4</sup> Bq/cm <sup>3</sup>
主排気筒放出放射性物質濃度 (BWR)	放射性希ガス	連続計測	3.7×10 <sup>4</sup> Bq/cm <sup>3</sup>
	放射性よう素・粒子	サンプリング分析	3.7×10 <sup>2</sup> Bq/cm <sup>3</sup>
主蒸気配管放射性物質濃度 (PWR)	放射性希ガス	連続計測	3.7×10 <sup>7</sup> Bq/cm <sup>3</sup>

目的 3. 周辺環境における放射線量率等の状況把握

計測対象	計測項目	計測方法	測定上限値
敷地周辺エリア放射線量率	γ線量率	連続計測及び可搬式計測	10 <sup>-1</sup> Gy/h (又は10 <sup>-1</sup> Sv/h)
敷地周辺空气中放射性物質濃度(可搬式)	放射性よう素・粒子	サンプリング分析	3.7×10 <sup>1</sup> Bq/cm <sup>3</sup>

目的 4. 従事者の建屋立入りのための放射線量率の状況把握

計測対象	計測項目	計測方法	測定上限値
建屋内エリア放射線量率(注)	γ線量率	連続計測及び可搬式計測	10 <sup>1</sup> Gy/h (又は10 <sup>1</sup> Sv/h)

(注) 原子炉建屋 (BWR) 又は原子炉補助建屋 (PWR) が対象である。

### 15.3 規制による管理活動

#### (1) 施設管理

##### ①設置許可

原子力施設を設置しようとする者は、原子炉等規制法に基づく設置許可申請書に、放射線防護のための施設として、放射性廃棄物の廃棄施設の構造及び設備並びに放射線管理施設の構造及び設備について記載しなければならない。

##### ②工事計画の認可（設計及び工事の方法の認可）

実用発電用原子炉については、放射線防護に関連する設備、装置等を、発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の規定により、原子力施設内に施設しなければならない。これらの放射線防護に関連する設備、装置等を施設する際には、原子炉設置者は、電気事業法に基づき、その工事計画について通商産業大臣の認可を受けなければならない。

また、研究開発段階にある原子炉の放射線防護に関する設備、装置等のうち、試験炉設工則で定められているものについては、原子炉等規制法に基づく設計及び工事の方法の認可を受けなければならない。

##### ③使用前検査

実用発電用原子炉については、放射線防護に関連する設備、装置等として、上記②の工事認可の対象のものが、電気事業法に基づく使用前検査を受けなければならない。

また、研究開発段階にある原子炉については、放射線防護に関連する設備、装置等のうち、設計及び工事の方法の認可を受けたものについては、原子炉等規制法に基づく使用前検査を受けなければならない。

#### (2) 個人管理

労働大臣は、電離放射線障害防止規則において、事業者（労働者の雇用者）に、放射線業務従事者、緊急作業に従事する労働者及び管理区域に一時的に立ち入る労働者が管理区域内において受ける外部被ばくによる線量当量及び内部被ばくによる線量当量を測定することを求めている。また、同規則において、事業者（労働者の雇用主）に、一日における外部被ばく線量当量が一センチメートル線量について一ミリシーベルトを超えるおそれのある労働者については、外部被ばくによる線量当量の測定結果を毎日確認することを求めるとともに、放射線業務従事者に係る線量当量を、遅滞なく、労働大臣が定める方法により算定し、これを記録し、五年間保存することを求めている。

### (3) 放射性物質放出の管理

主務大臣は、主務省令に基づき、気体状の放射性廃棄物を廃棄施設によって排出した場合において、周辺監視区域の外の空気中の濃度が濃度限度を超えたとき、あるいは液体状の放射性廃棄物を排水施設によって排出した場合において、周辺監視区域の外側の境界における水中の放射性物質濃度が濃度限度を超えたときには、原子炉設置者がその旨を直ちに、また、その状況及びそれに対する処置を十日以内に報告することを求めている。

## 第16条 緊急事態のための準備

### 16.1 敷地内外の緊急事態のための準備に係る法律、規則及び要求事項

我が国の原子力施設における緊急事態に関しては、これまでの報告で記述してきた原子炉等規制法や電気事業法によらず、第7条に関する報告で記述したように、基本的に災害対策基本法の下で法体系が構築されている。

我が国の原子力施設は、原子炉等規制法及び電気事業法に基づき、その設計、建設、運転の各段階において、厳重に安全規制がなされている。それでもなお万一の放射性物質の放出を伴う事故の発生に備えて、緊急事態のための準備に係る法律や規則等には、災害対策基本法のほか、中央防災会議の「防災基本計画」、原子力安全委員会の「原子力発電所等周辺の防災対策について」等がある（図16-1）。

#### (1) 災害対策基本法

国土並びに国民の生命、身体及び財産を災害から保護するため、災害対策基本法に災害対策の基本が示されている。災害対策基本法は、地震、津波、豪雨等の自然災害と放射性物質の大量放出を伴う原子力災害等の事故災害を対象としている。

災害対策基本法は、国、地方公共団体及び指定公共機関（日本電信電話株式会社、日本赤十字社等。以下この条において同じ。）の災害対策態勢と責任の所在を明確にするとともに、防災計画の作成、災害予防、災害応急対策、災害復旧対策等の災害対策の基本を定めている。

防災計画に関して、災害対策基本法は、以下を定めている。

- ①総理府に中央防災会議を置き、中央防災会議は、我が国全体の防災に関する基本的な計画である防災基本計画を作成する。
- ②国の指定行政機関の長及び指定公共機関は、防災基本計画に基づき、その所掌事務として行う災害対策に関し防災業務計画を作成する。
- ③都道府県防災会議は、防災基本計画に基づき、当該都道府県の地域に係る都道府県地域防災計画を作成する。
- ④市町村防災会議は、防災基本計画に基づき、当該市町村の地域に係る市町村地域防災計画を作成する。

#### (2) 防災基本計画

災害対策基本法を受けて作成される防災基本計画は、具体的な災害対策実施内容と災害対策実施に当たっての関係機関の役割分担を示している。

防災基本計画の全体構成を図16-2に示す。

防災基本計画原子力災害対策編は災害予防、災害応急対策、災害復旧の実施内容を示している。特に重要な災害応急対策については、以下のような事項が定められている。

#### ①事故情報の連絡

緊急時においては、原子力施設から、地方公共団体、安全規制担当省庁に連絡し、安全規制担当省庁は、官邸、関係省庁等へ連絡する。

#### ②活動体制

各機関において非常参集し、災害対策本部の設置等必要な体制を構築する。

#### ③事故対策本部等の設置

政府に安全規制担当省庁の長（実用発電用原子炉は通商産業大臣、研究開発段階にある原子炉は科学技術庁長官）が本部長となる事故対策本部や非常災害対策本部を設置し、事故対策本部等は、国の行政機関や地方公共団体等が実施する災害応急対策の調整を図る。

#### ④事故影響、放射性物質による影響の予測システムの整備

国は、緊急時支援システムにより原子力施設の状態を把握・予測するとともに、原子力施設周辺の放射性物質による影響を予測する。

#### ⑤屋内退避、避難収容等の防護活動

国は、周辺住民の屋内退避、避難誘導の防護活動の実施を地方公共団体に指導・助言する。地方公共団体は、国の指導・助言に基づき、周辺住民等の屋内退避、避難誘導の防護活動を行う。

防災基本計画の概要を参考16-1に示す。

なお、1997年6月に防災基本計画が修正され、原子力災害対策の具体的な実施内容や関係機関の役割分担がより明確にされ、災害対策が実効的に行えるようになっていく。

### (3) 原子力施設周辺の防災対策について

災害対策のうち、技術的・専門的事項について、原子力安全委員会は「原子力発電所等周辺の防災対策について」（防災指針）を決定している。防災指針は、原子力施設周辺の防災対策を重点的に実施すべき地域の範囲、緊急時環境モニタリングの実施方法、防護対策のための指標、緊急時医療の在り方等について定めている。

防災指針の概要を参考16-2に示す。

### (4) 原子炉設置者の防災対策

原子炉設置者は、原子力災害対策の充実を図るため、防災業務計画に基づいて、通報連絡、構内従業員等の避難誘導、緊急時医療、消火・延焼防止活動、被ばく者の救出・

避難誘導活動及び立入禁止区域の設定等を行う緊急時組織を設け、緊急時対策所、安全パラメータ表示装置、移動式放射性物質測定装置等の緊急時対策用資材を整備している。さらに、これら緊急時に対する措置の実効性を確認するため、定期的に緊急時演習を実施している。

## 16. 2 規制機関及び他の機関の役割を含む緊急事態のための準備に係る措置の履行

### (1) 緊急事態の判断基準

防災指針において、災害対策本部の設置等、災害応急対策の初期活動を開始するめやすは、原子力施設の敷地周辺に設けられたモニタリングポストで、空間放射線量率で $10\mu\text{Gy/h}$ 以上の放射線を測定したとき、又は周辺の住民が $5\text{mSv}$ 以上の放射線被ばくを受けるおそれがあると判断されたときと定められている。

また、周辺の住民が $10\text{mSv}$ 以上の放射線被ばくを受けるような場合には、必要に応じ住民の屋内退避、避難の処置がとられる。

### (2) 国全体の緊急事態のための準備・対応体制

原子炉設置者より緊急事態の連絡を受けた国は直ちに、安全規制担当省庁の長を本部長とし、予め定められた関係行政機関の職員を本部員とする事故対策本部等を設置し、関係各機関と緊密な連絡をとりながら緊急モニタリング要員及び機器の動員、事故の進展予測、専門家及び放射線医学総合研究所緊急被ばく医療チームの現地派遣、緊急輸送等の防災活動を行う。

地方公共団体においては、災害対策基本法に基づき、都道府県地域防災計画又は市町村地域防災計画を作成し、この地域防災計画に基づき、周辺住民の屋内退避指示や避難誘導等直接的な災害対策を行う。

原子力安全委員会は緊急技術助言組織を設置して、緊急技術助言対応システム(COSTA)も活用し、専門的、技術的側面から災害応急対策を検討し、国に対して技術的な助言を行うとともに、必要に応じて構成員を現地に派遣する。

国はこの技術的助言を得て災害対策を行うとともに、災害対策を実施する地方公共団体等に対し、的確な指示、指導又は助言を行う。

これらの活動の実施のため、国及び地方公共団体は、防災基本計画等に基づき、平常時から関係各機関間の緊急情報伝達網や緊急時対策用資機材の整備をしている。また、国においては、緊急時迅速放射能影響予測システム(SPEEDI)や原子力施設の状態を把握・予測する緊急時対策支援システム(ERSS)を整備している。

公共機関は、その業務の公共性に鑑み、防災対策が円滑に行われるよう関係各機関に

協力する。例えば、日本電信電話株式会社は、緊急事態における国及び地方公共団体等関係各機関の重要通信の確保を優先的に行う。

原子炉設置者は、対策本部を設置して応急対策を行い、その状況を国及び地方公共団体へ連絡する。

災害対策の体制を図16-3に示す。

### (3) 原子力施設の内外の緊急時計画

#### ①原子力施設内の緊急時計画

原子力施設内では、原子炉設置者は、防災基本計画に基づいて関係機関との連絡を図りつつ、災害対策を行うこととなっている。このため、原子炉設置者は防災業務計画に基づき平常時から防災態勢を整え、職員に対する防災教育の実施、防災関係資料、機器、施設の整備等を行っている。また、防災訓練、機器の取り扱い訓練、点検整備等も実施している。万一の事故が発生した場合、原子炉設置者においても緊急時対策本部を設置して、事故の拡大防止対策や復旧対策を行うとともに、これらの状況を国、地方公共団体に迅速に連絡する。また、原子力施設内では、消火・延焼防止活動、被ばく者の救出・避難誘導活動等を実施するとともに、放射線の影響範囲を確定し、作業員等の安全確保のための立ち入り制限や汚染区域の指示及び汚染除去等の活動が迅速に実施される。同時に、原子炉設置者、国、地方公共団体等の関係機関の防災活動が円滑かつ有効に行われるよう、原子力施設の状況を国や地方公共団体などの関係機関等へ迅速に連絡し、説明等を行う。

#### ②原子力施設外の緊急時計画

防災基本計画において、国、地方公共団体それぞれが原子力施設外で行うべき災害対策の内容と役割分担が定められている。具体的には、緊急時環境モニタリングについては、国の支援を得て地方公共団体が実施し、住民の屋内退避指示、避難誘導については、国の指導・助言に基づき、地方公共団体が実施することなどが定められている。

また、地方公共団体はそれぞれ、災害対策基本法に基づいて作成している地域防災計画に、緊急時の態勢や防災活動の分担、具体的な実施方法を定めている。

地方公共団体は、万一原子力施設で周辺地域に影響を及ぼし得る事故が起こったという通報を受けると、道府県知事は災害対策本部を設置する。災害対策本部は、知事を本部長に各部局長や課長等で迅速に組織され、緊急時態勢を構築する。

原子炉設置者は、原子力施設外における緊急時モニタリング活動に対しても国、地方公共団体の要請に応じて協力する。

災害対策本部においては、国の専門家の指導・助言を得て、モニタリング結果など



に基づき、必要な対策を実施するとともに、災害の状況等を適切に地域住民に知らせる。

緊急時における活動は、大きく分けると5項目になる。

- a. 周辺住民に対する広報及び指示等の伝達
- b. 緊急時環境放射線モニタリングの実施
- c. 住民の屋内待避、避難の指示、実施
- d. 飲食物の摂取制限
- e. 緊急時医療措置

#### (4) 原子力施設での緊急事態のための準備に関して公衆に知らせる措置

国、地方公共団体は、原子力災害に関する特殊性等防災知識に加えて、緊急時にとるべき行動、避難方法、避難場所での行動等について、日頃から国民、周辺住民にパンフレットや防災訓練を通じて周知徹底に努めている。

### 16.3 訓練及び演習

原子力防災訓練の実施に当たっては、防災業務関係者が原子力防災対策に習熟すること及び関係機関の防災態勢が計画どおり機能するかどうか、また問題点は無いかなど、防災態勢をチェックすることが重要である。地方公共団体、国の関係機関、公共機関、原子炉設置者が協力して、通信連絡、モニタリング、防護対策の決定、屋内退避・避難等の防護対策の実施等の訓練を行っている。また、近年、初号機が運転を開始した原子力施設に対する最初の防災訓練は、出力運転開始前に実施している。

### 16.4 国際的な枠組み及び近隣諸国との関係

我が国は、原子力事故の早期通報に関する条約及び原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約の締約国である。原子力施設の原子力事故の際の近隣諸国等への通報にかかる国内実施体制を以下のとおり整備している。

- ①原子力施設については、連絡上の当局として外務省並びに権限のある当局として外務省、科学技術庁及び通商産業省を選定している。
- ②原子力施設に事故が発生した場合、基本的に原子炉等規制法又は電気事業法を所管する科学技術庁又は通商産業省に事故報告が入ることになっており、これら省庁により事故の事実の有無を確認する。

③事故発生の実事確認が行われ、外国において我が国の事故の影響によるものと思われる放射性物質の放出が予想される場合は I A E A 及び影響を受ける（おそれのある）国に通報を行う。

更に、中華人民共和国との間では、実用発電用原子炉の安全水準を向上することを目的とした個別の取決め（二国間の原子力平和利用協定に基づくもの。）に従い、規制機関の指導等による原子力施設の運転停止等についても速やかに通報するものとしている。また、大韓民国との間では、政府間の協議により原子力安全のための早期連絡網の設置、運営に関する協力を行うこととしている。

また、外国において原子力施設に事故が発生し、我が国に援助の要請があった場合、我が国としては原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約に基づいて、例えば、緊急時モニタリング、緊急医療等に係る専門家の派遣及び放射線測定機器、放射線防護用資材等資機材の提供を通じ可能な範囲で支援する用意がある。

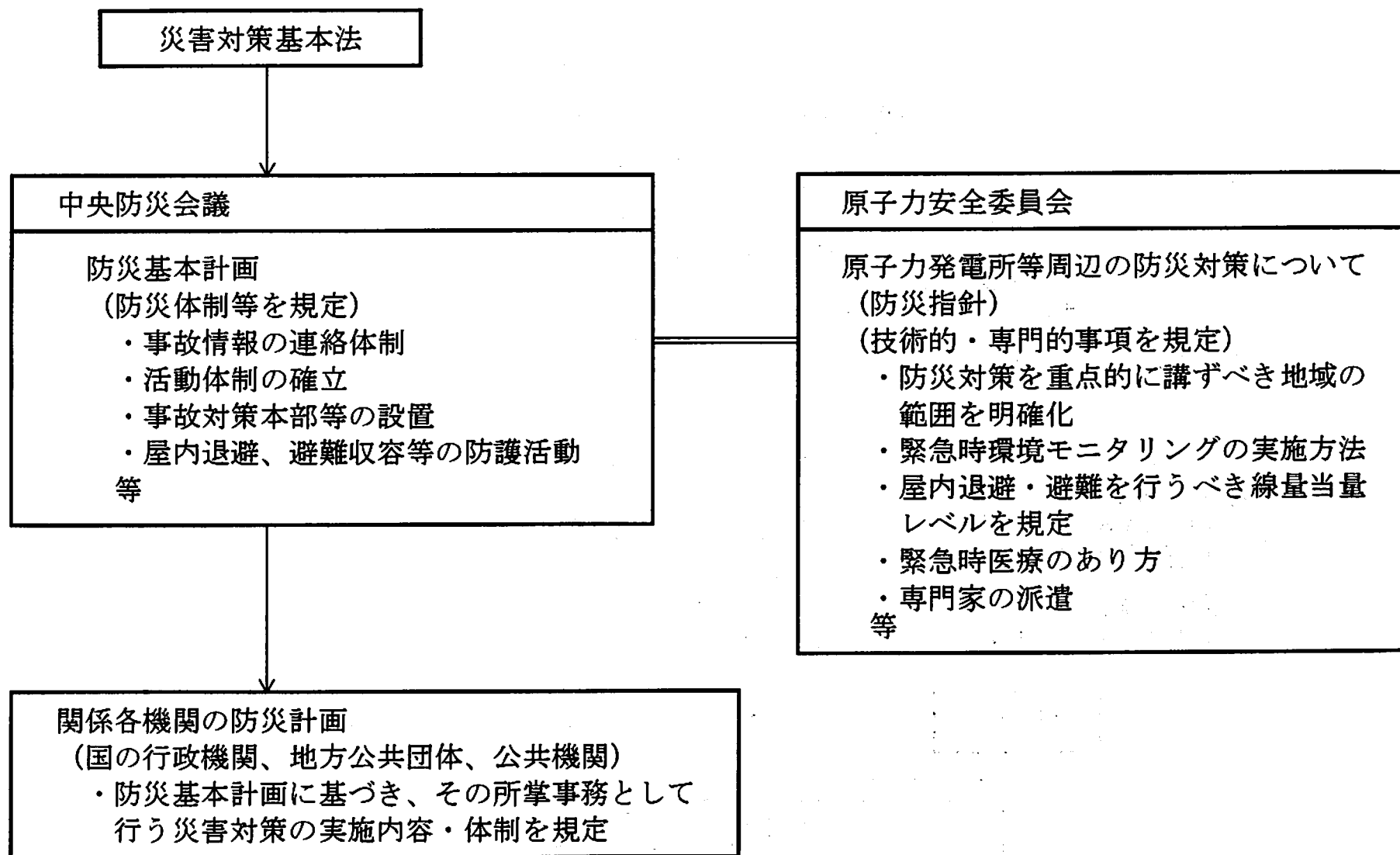
#### 16.5 原子力損害の賠償

我が国では、原子力施設の運転等により原子力損害を与えた場合、原子力損害の賠償に関する法律に基づき、その賠償責任は原子炉設置者が負うこととなっている。

原子炉設置者は、原子力施設の運転に当たっては、万一原子力損害の賠償責任が発生した場合の責務に当たるため、保険者との間に原子力損害賠償保険契約を結び被害者への支払いに充当する他、これによって埋めることができない場合に備え、国との間に原子力損害賠償補償契約を結んでいる。

また、国は原子炉設置者が原子力損害の賠償の責任が発生した場合で、準備した処置だけによって被害者への損害賠償に充当するのに不足する場合、必要に応じ、国が原子炉設置者に対し援助を行うものとする。

図16-1 原子力発電所等周辺の防災対策に係る法律、規則等



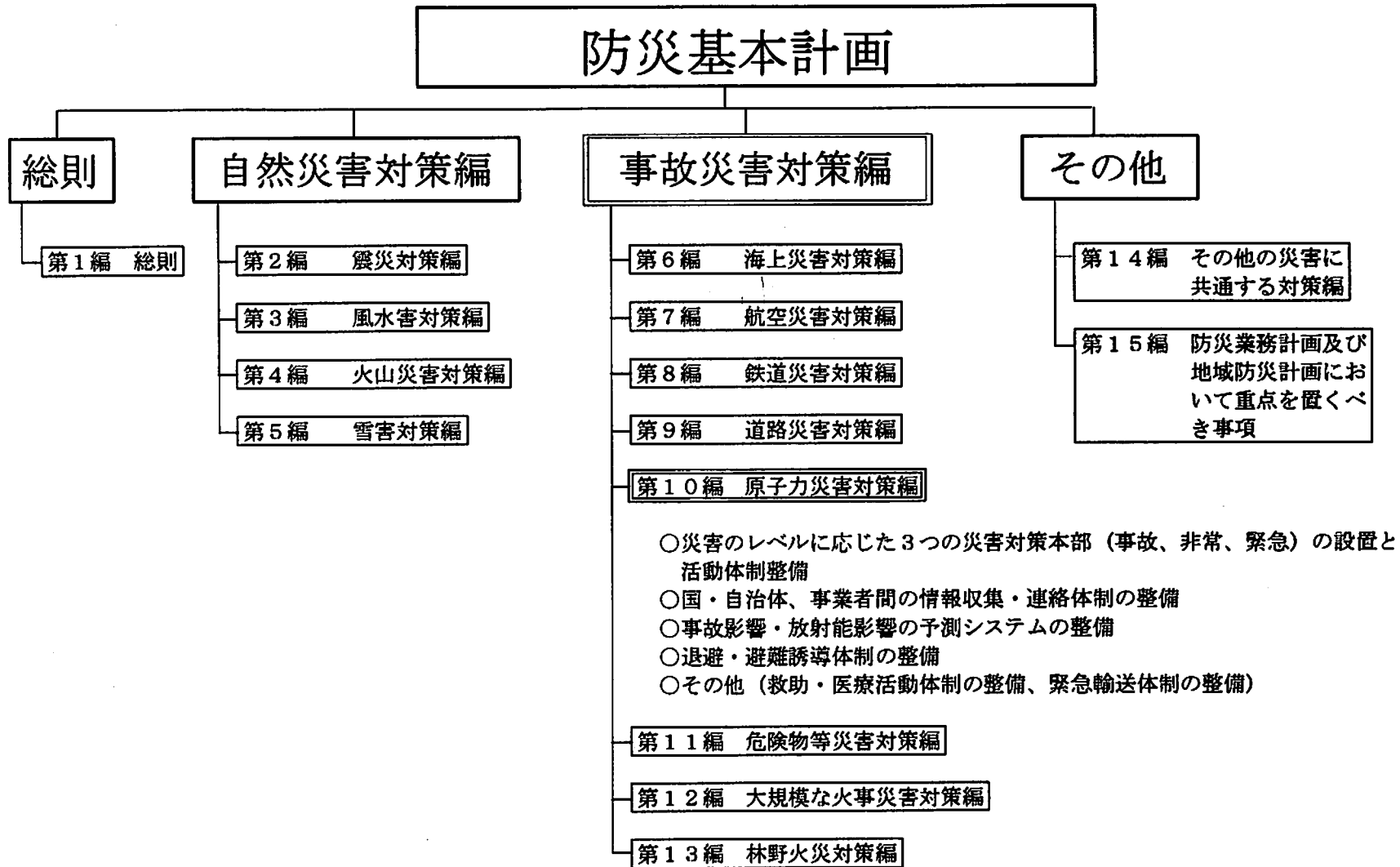
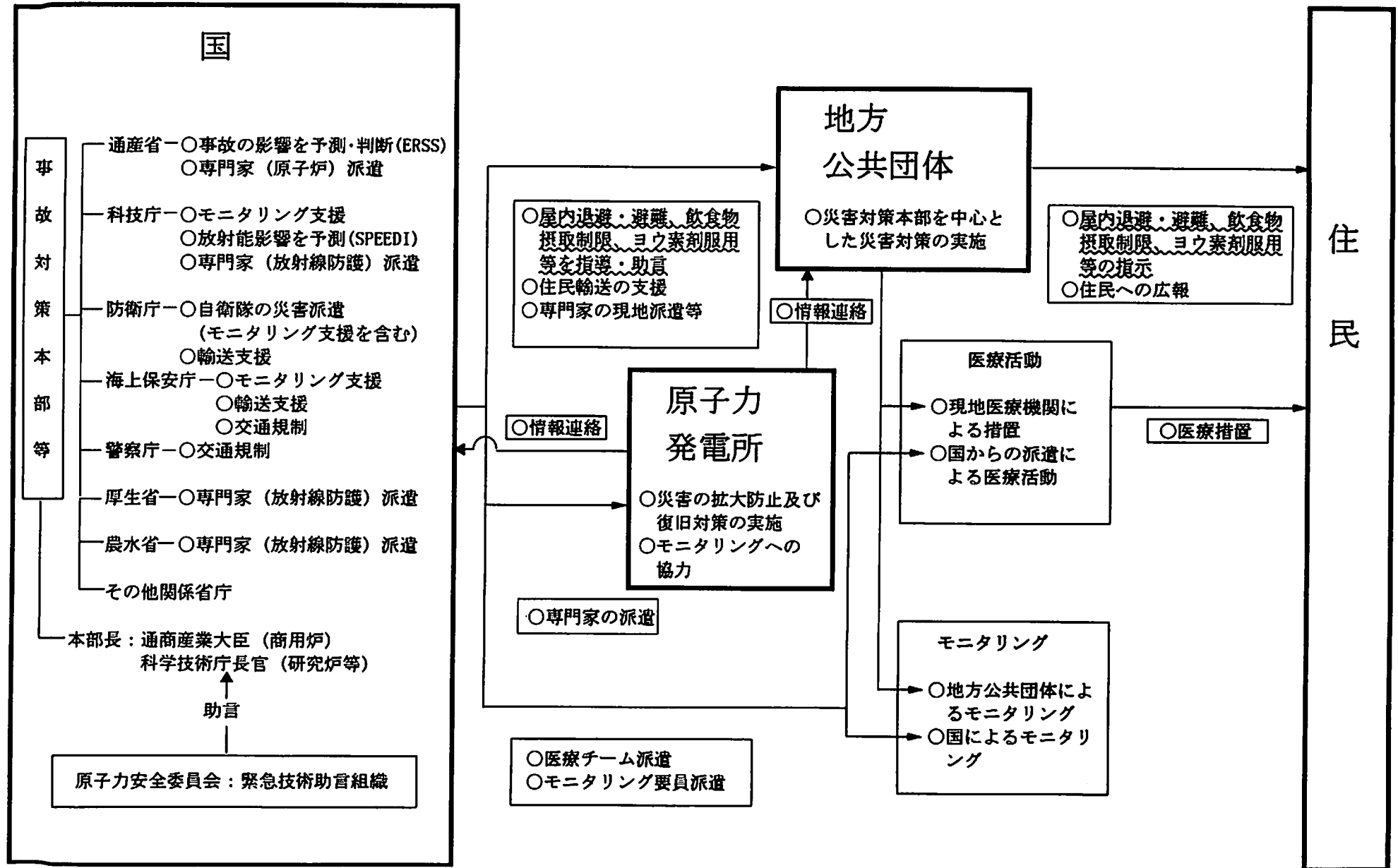


図16-2 防災基本計画の構成

図16-3 原子力災害対策体制図



## 参考 16-1 防災基本計画の概要

### 第10編 原子力災害対策編（概要）

(1) 専門的・技術的事項については原子力安全委員会の防災指針を十分尊重。

(2) 災害予防

#### ①情報の収集・連絡体制の整備

- ・国、地方公共団体及び原子炉設置者等は、原子力事故に万全を期すため、夜間、休日を含めた情報の収集・連絡体制を整備・充実。
- ・国、地方公共団体は、専用回線網を維持、整備。

#### ②災害応急体制の整備

- ・国、地方公共団体及び原子炉設置者等は、職員の非常参集体制を整備。
- ・原子力安全委員会は緊急技術助言組織を設置し、非常参集体制を整備。
- ・国は、緊急時迅速放射能影響予測システム（SPEEDI）のネットワークを整備。
- ・国は、緊急時対策支援システム（ERSS）を整備。
- ・国、公共機関及び原子炉設置者は、緊急時モニタリング体制を整備。
- ・国は、原子力施設、放射線防護等に関する専門家の派遣体制を整備。
- ・地方公共団体は、避難誘導に係る計画を作成し、避難場所・避難方法について、住民へ周知。
- ・国は、緊急時の現地における緊急医療活動のための緊急医療派遣体制を整備。
- ・放射線医学総合研究所は緊急被ばく医療に関する協力のためのネットワークを構築。

#### ③防災業務従事者の資質向上、住民に対する防災知識の普及

- ・国、地方公共団体及び原子炉設置者等は実践的な訓練を実施。
- ・国、地方公共団体は防災業務従事者の研修を充実・強化。
- ・国、地方公共団体は、住民に対し、防災知識を普及、啓蒙。

#### ④防災等に関する研究の推進

- ・国は原子力災害及び防災に関する研究を推進・振興。

(3) 災害応急対策

#### ①事故情報の連絡

- ・原子力施設において事故が発生し、その影響が周辺地域に及び、又は及ぶおそれのある場合、原子力施設から、地元地方公共団体、安全規制担当省庁等に直接連絡。安全規制担当省庁は緊急時に該当するか否かを判断し、官邸、関係省庁、地方公共団体等に連絡。

#### ②被害情報、応急対策活動情報の連絡

- ・原子炉設置者は、放射性物質の放出状況等の情報、応急対策活動情報を国、地方公共団体に連絡。
- ・地方公共団体は、環境放射線モニタリング結果、応急対策活動情報を国に連絡。
- ・国は、SPEEDIネットワークシステムによる放射性物質の影響に関する情報、応急対策活動情報を、地方公共団体等に連絡。
- ・国は、緊急時対策支援システム（ERSS）により原子力施設の状態等を予測。

### ③活動体制の確立

- ・各機関において非常参集し、災害対策本部の設置等必要な体制を構築。
- ・国は、自衛隊の輸送支援の下、専門家等を派遣。

### ④事故対策本部等の設置

- ・事故の影響が周辺地域に及ぶおそれがある段階から事故対策本部（本部長：安全規制担当省庁の長）を設置し、更に必要な場合、現地事故対策本部を設置。事故対策本部は、被害の規模等により、非常災害対策本部（本部長：安全規制担当省庁の長）に移行。
- ・原子力安全委員会委員長は、緊急助言組織を招集。

### ⑤災害応急活動

- ・自衛隊は、部隊の災害派遣を実施。
- ・地方公共団体は、国の指導・助言に基づき、避難誘導、汚染食料品の出荷制限、飲食物の摂取制限、安定ヨウ素剤服用指示等の防護活動を実施。
- ・地方公共団体、自衛隊等は、救助・救急活動を実施。警察庁、消防庁は、必要に応じ、それぞれ広域緊急救助隊、緊急消防救助隊の派遣等の広域応援のための措置を実施。
- ・地方公共団体は、放射線医学総合研究所の医療チームと協力し、医療活動を実施。
- ・国、地方公共団体、原子炉設置者等は、周辺住民に対し、情報を適切に提供。

## (4) 災害復旧

- ・国は、汚染物の除去、避難措置の解除等に関し、助言を実施。地方公共団体は、国の判断を踏まえ、制限措置を解除。

(1997年6月3日・中央防災会議修正)

参考16-2 防災指針の概要

1. 防災対策を重点的に充実すべき地域の範囲

防災対策を重点的に充実すべき地域の範囲は、原子力施設を中心として半径8～10 kmの距離がめやす

2. 緊急時環境放射線モニタリング

緊急時の環境放射線モニタリングは、次の2段階に分類される。

①第1段階モニタリング

放射性物質の環境への異常な放出又はそのおそれが発生した直後速やかに実施し、この情報に基づいて防護対策に関する判断がなされる。主要対象核種は放射性ヨウ素であり、測定は原子力施設に近接した地域を主体として行われる。

②第2段階モニタリング

第1段階モニタリングより広い地域につき、周辺環境に対する全般的影響を評価し、確認するために行われ、主な対象は積算線量及び環境中に放出された放射性物質の状況である。

3. 災害応急対策の実施のための指針

(1) 防護対策の準備のためのめやす

地方公共団体が独自に災害応急対策の準備を開始するめやすは、施設周辺の空間放射線量率が10  $\mu$ Gy/h以上なった場合、又は予測線量当量（最悪の場合人が被ばくするおそれがあると考えられる線量）が5 mSv以上になった場合。

(2) 防護対策のための指標

①屋内退避及び避難に関する指標

屋内退避及び避難に関する指標として、以下の数値を提案する。

予測線量当量(単位:mSv)		防 護 対 策 の 内 容
外部全身	甲 状 腺	
10 ～50	100 ～500	・乳幼児、児童、妊婦は、自宅等の屋内へ退避すること。 その際窓等を閉め気密性に配慮すること。
50 ～100	500 ～1,000	・乳幼児、児童、妊婦は、指示に従いコンクリート建屋の 屋内に退避するか、又は、避難すること。 ・成人は、自宅等の屋内へ退避すること。その際窓等を閉 め気密性に配慮すること。
100 以上	1,000 以上	・乳幼児、児童、妊婦、成人とも、指示に従いコンクリ ート建屋の屋内に退避するか、又は、避難すること。



- (注) 1. 予測線量当量は、災害対策本部において算定し、これに基づく周辺住民の防護対策措置についての指示と併せて防災業務関係者から周辺住民に連絡される。
2. 予測線量当量は、放出期間中、屋外に居続け、何らの措置も講じなければ受けると予測される線量当量である。
3. 外部全身線量当量及び放射性ヨウ素の吸入による甲状腺線量当量が同一レベルにないときは、いずれか高いレベルの線量当量に応じた防護対策をとるものとする。

#### ②飲食物の摂取制限に関する指標

飲食物摂取制限に関する指標として以下を提案する。

対 象	I - 1 3 1 放射能濃度
飲 料 水	$1 \times 10^2$ Bq/l 以上
葉 菜	$6 \times 10^3$ Bq/kg 以上
牛 乳	$2 \times 10^2$ Bq/l 以上

#### 4. 緊急医療

施設周辺の住民の傷病を次の3群に分類して、それぞれの措置をとるものとする。

##### ①第1群

放射線被ばく、又は放射能汚染とは直接の関係はなく、緊急時の混乱等によって生じる一般的傷病、身体的異常、疾病の悪化等。

##### ②第2群

急性障害は生じない程度の放射線被ばく、又は体表面及び体内の軽度の放射能汚染。この場合一般的な傷病等との複合がありうる。

##### ③第3群

臨床観察若しくは医療を要する程度の被ばく、又は放射能汚染。この場合一般的傷病等との複合がありうる。

(1980年6月30日原子力安全委員会決定)

## D. 施設の安全

## 第17条 立地

### 17.1 原子力施設の立地の基本的考え方

我が国においては、原子力施設の立地の適否を判断するために、

- ①自然現象・人為事象の原子力施設への安全影響評価（外部起因事象）
- ②万一の事故を想定した原子力施設の周辺環境への安全影響評価（内部起因事象）
- ③原子力施設が立地されることによる周辺環境への安全性以外の影響評価（環境影響評価）

が必要と考えられ、これらについて必要な法令等を整備している。

### 17.2 原子力施設の立地に関わる主要な評価体系

原子力施設の立地については、原子炉等規制法により、原子力施設の位置、構造及び設備が災害防止上支障のないものであることがその設置許可（変更の許可を含む。以下本条において同じ。）の基準となっており、同法に基づく設置許可の安全審査の際に、原子炉立地審査指針等により、その立地の適否を審査している。

この中で、原子力施設の立地条件としては、大きな事故の誘因となるような事象が過去においてなかったことはもちろんであるが将来においても考えられないこと、災害を拡大するような事象が少ないこと、原子力施設はその安全防護施設等との関連において、十分に公衆から離れていることなどが必要であることとしている。

これらの立地条件の中で、自然現象・人為事象などの外部起因事象の安全評価については、上記指針に基づいて、原子力施設の異常を誘発する可能性の少ない地点を選ぶとともに、基本的にはその地点での特有な外部事象を十分考慮し、設計で対応することとしている。また、安全設計審査指針の中で、安全上重要な構築物は、地震や地震以外の自然現象に対してそれらの影響に耐える設計であること、また、人為事象に対しこれを防護するための適切な措置を講じた設計であることが要求されている。なお、自然現象に対しては、事故（内部起因）との因果関係や時間的変化を考慮して、それぞれの荷重を適切に組み合わせることが要求されている。

また、原子力施設の事故等内部起因事象による周辺への安全の評価については、万一の事故を仮定した場合に、公衆の受ける線量の評価値が判断のめやすを下回るように、周囲の非居住区域及び低人口地帯の距離の範囲並びに人口密集地帯からの十分な距離を確保す

べきことが安全防護施設との関連において求められている。なお、安全評価審査指針で、立地上評価すべき原子力施設の事故、その解析に当たって参考とすべき具体的条件等を定めている。

原子力施設が立地されることによる周辺環境への影響評価については、1997年6月に公布された環境影響評価法（放射線による影響は、原子炉等規制法により評価するため、環境影響評価法からは除かれている。）に基づき、原子力施設設置の計画段階において、原子炉設置者自らがその環境影響を調査・予測・評価することを通じ、環境保全対策を検討するなど、その事業を環境保全上より望ましいものとしていくことが求められている。

この環境影響評価法の施行までは、従来どおり通商産業省の省議決定である「発電所の立地に関する環境影響調査及び環境審査の強化について」に定められた規則に基づき、一定出力以上の火力・水力・地熱発電所及びすべての実用発電用原子炉を設置する者は、環境影響調査を実施し、同調査書を通商産業省に提出し、通商産業省は、同調査書を基に対象原子力施設の特性に応じ、環境への影響について審査を行うこととしている。

### 17.3 外部起因事象に対する評価

軽水炉の安全設計審査指針では、設計上考慮すべき事象として地震と地震以外の自然現象及び人為事象を定め、さらに、地震については、同指針の下の発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（以下「耐震設計審査指針」という。）等により規定している。

#### (1) 地震

##### ①耐震設計の基本方針

原子力施設は、その耐震重要度によって分類し、それぞれの重要度に応じた方法で耐震設計を行うことが要求されている。

耐震安全上重要な施設（Aクラス）については、敷地周辺に想定される地震による地震動に基づく動的地震力と、我が国の建築基準法に定める設計用震度の3倍を静的地震力として、それらのいずれか大きい地震力を用いて弾性範囲で設計することが要求されている。廃棄物処理系のような比較的重要度が低い施設（Bクラス）については建築基準法に定める設計用震度の1.5倍を静的地震力とし、その他の施設（Cクラス）については一般の構造物と同様の静的地震力によって、弾性範囲で設計することが要求されている。

Aクラスの施設に対しては、a)過去の被害地震が繰り返して起こること、b)活動度が高く、かつ、最近の地質時代まで活動した証拠のある活断層は、近い将来再び

活動する可能性が高いと考えられることから、基本的に、この両者を考慮して耐震設計に用いる設計用の最強地震を想定する。

また、発生する可能性が小さいとはいえ、地震学的には、この最強地震を超える地震が発生する可能性は否定できない。そのため、活動度のより低い活断層、周辺の地震地体構造から想定される上限の地震及び直下地震から最大の影響を及ぼすものを、設計用の限界地震として想定する。Aクラスの施設のうち、原子炉压力容器等の耐震安全上最も重要な施設（Asクラス）を限定し、これらの施設は最強地震による弾性範囲の設計に加えて、限界地震に対してもその安全機能を損なうことの無いよう弾塑性範囲で設計されている（表17-1参照）。

表17-1 耐震重要度分類

クラス	建物・構造物	機器・配管系
As	—	原子炉压力容器 原子炉格納容器 制御棒 残留熱除去系 等
A	原子炉建屋 制御建屋 等	非常用炉心冷却系 等
B	タービン建屋 廃棄物処理建屋 等	タービン 廃棄物処理設備 等
C	事務建屋 等	一般機器・配管系 等

なお、安全上重要な施設を収納する建物と構築物を設置する地盤は、限界地震に対しても破壊や過大な変形を生じないことの確認が要求される。

また、地質、地盤が地震動に与える影響が大きいことを考慮して、原子力施設が立地される地点固有の条件として、地質、地盤を調査し、その結果を設計用地震動の想定に反映することが必要である。具体的には、文献調査や地形調査にとどまらず、音波探査やボーリング調査等の地質調査を行い、上記の考え方に基づく地震学的、地質学的検討を加えることにより行われている。

これらの基本方針に基づく耐震安全性確保の妥当性については、原子力施設の設置許可時の安全審査において確認される。

## ②耐震詳細設計

上記の基本方針を踏まえた具体的な耐震詳細設計については、原子炉設置者から電気事業法に基づく工事計画認可申請書が提出された際に確認される。

この工事計画認可申請書には、設計用地震力を算定する方法、手順及び解析内容を示す耐震計算書その他の詳細な設計図書が添付されており、これらに基づいて耐震安全確保上支障が無いことの確認がなされた後、工事計画が認可される。

なお、工事計画に関する審査に当たっては、地震応答解析や耐力評価等耐震解析の方法・解析条件の妥当性について、特に関連の確証試験、実証試験等による実証的根拠を重視して確認を行っている。

さらに、電気事業法に基づく使用前検査によって、技術基準及び認可された工事計画に従って工事がなされているかどうかについて、地盤の健全性、建物・構築物の構造、機器配管系の耐震支持構造及びこれらの振動特性（固有周期、減衰特性等）等の検査を行い、原子力施設の最終的な耐震安全性を確認している。

### (2) 地震以外の自然現象

安全機能を有する構築物、系統及び機器は、地震以外の想定される自然現象（洪水、津波、風、凍結、積雪、地滑り等）によって原子力施設の安全性が損なわれない設計であることが要求されている。例えば、津波については、地震・津波に関するカタログ又はリスト、検潮記録等の調査が行われ、更に必要な場合には、地域の活断層や過去の地震から津波波源を想定し、津波シミュレーションによって敷地での最大津波高さの検討を行う。これらの調査・検討に基づいて、最も厳しい条件を考慮しても、津波が原子力施設の安全性に影響を及ぼさないことの確認がなされる。

また、重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器は、予想される自然現象のうち最も過酷と考えられる条件、又は自然力に事故荷重を適切に組み合わせた場合を考慮した設計であることと定めている。

### (3) 外部人為事象

安全機能を有する構築物、系統及び機器は、想定される外部人為事象（飛行機落下、ダムの崩壊、爆発等）によって、原子力施設の安全性を損なうことのない設計であることが要求されている。特に、飛行機落下に関しては、原子力施設が民間の定期航空路内にある場合は、飛行機の原子力施設への落下確率を評価し、その値が十分に小さいことを確認することが求められている。仮に評価の結果、落下確率が十分に小さい場合以外においては、原子力施設の設計において、航空機落下に対しても、その安全性を損なうことのない設計であることが、確認される。また、航空機などについては原子力施設上

空の飛行が原則制限されている。

#### 17.4 内部起因事象に対する評価

内部起因事象に対する評価は、原子炉立地審査指針及び安全評価審査指針により、以下のように定められている。

(1) 原子炉立地審査指針では、万一の事故時においても、公衆の安全を確保するため、原子力施設は、その安全防護施設との関連において周辺公衆から十分離れた距離にあることを原則的な立地条件として定めており、この要求を満足する条件として、以下が定められている。

①原子炉の周囲のある距離の範囲内は非居住区域であり、非居住区域の外側においては、重大事故の発生を想定しても周辺の公衆に放射線障害を与えないこと。

なお、重大事故とは、敷地周辺の事象、原子炉の特性、安全防護施設等を考慮し、技術的見地からみて、最悪の場合には起こるかも知れないと考えられる事故を指し、安全評価審査指針に規定されている。非居住区域の範囲を設定する距離のめやすとして、個人に対する線量を用いており、その判断基準を表17-2に示す。

②非居住区域の外側のある距離の範囲内は低人口地帯であり、同地帯においては、仮想事故の発生を想定しても周辺の公衆に著しい放射線災害を与えないこと。

なお、仮想事故とは、重大事故を超えるような技術的見地からは起こるとは考えられない事故であり、安全評価審査指針に規定されている。例えば、重大事故を想定する際には効果を期待した安全防護施設のうちいくつかは作動しないと仮想し、それに相当する放射性物質の拡散を仮想している。低人口地帯の範囲を設定する距離のめやすとして、非居住区域と同様に個人に対する線量を用いており、その判断基準を表17-2に示す。

③原子炉の敷地は、人口密集地帯からある距離だけ離れていること。

人口密集地帯からある距離だけ離れた距離とは、仮想事故の発生を想定しても、全身線量の積算値が、集団線量の見地から十分受け入れられる程度の小さくなるような距離を指す。この距離を設定するめやすとして、集団線量を用いており、その判断基準を表17-2に示す。

なお、上記の線量評価に際しては、発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針により、大気中における放射性物質の拡散状態を推定するために必要な気象観測方法、観測値の統計処理方法及び大気拡散の解析方法を定めている。

また、表 17-2 の個人のめやす線量は、放射線による非確率的影響発生防止の観点から、原子炉からの隔離の尺度として定めたものである。

表 17-2 隔離の判断のめやす

「重大事故」の判断基準	
(1) 原子炉の周囲は、原子炉からある距離の範囲内は非居住区域であること	
・ 全身に対する線量	0.25 Sv
・ 甲状腺（小児）に対する線量	1.5 Sv
「仮想事故」の判断基準	
(1) 原子炉からある距離の範囲内であって、非居住区域の外側の地帯は、低人口地帯であること	
・ 全身に対する線量	0.25 Sv
・ 甲状腺（成人）に対する線量	3 Sv
(2) 原子炉敷地は、人口密集地帯からある距離だけ離れていること	
・ 全身線量の積算値	例えば 2万人Sv

(2) 安全評価審査指針においては、重大事故及び仮想事故の評価を行う際に参考とすべき具体的な条件及び判断基準の適用方法について規定している。

重大事故及び仮想事故は、ともに放射性物質の外部放出の可能性のある事故として、原子炉格納容器の内部放出と外部放出の2種類を考え、それぞれについて周辺公衆との隔離を評価し、隔離の大きい結果を示す事象を該当事象として選定している。

具体的には、重大事故の想定として、内部放出についてはPWR、BWRともに原子炉冷却材喪失事故を考え、外部放出についてはPWRでは蒸気発生器伝熱管破損事故、BWRでは主蒸気管破断事故を考えることとしている。

重大事故の場合、放射性物質の放出量としては、これまでの安全評価の経緯からみて原子炉格納容器内部放出による場合が圧倒的に大きく、表 17-3 に示すように、希ガス2%、よう素1%。その他0.02%が採用された評価となっている。

また、仮想事故においては、具体的な事故想定は無いが、表 17-3 に示すように、格納容器内に希ガス100%、よう素50%、その他1%の放出を仮定した線量評価を行っている。



表 17-3 原子炉冷却材喪失事故における放射性物質放出量想定

	重大事故	仮想事故
希ガス (炉心内蓄積量の)	2%	100%
よう素 ( " )	1%	50%
その他 ( " )	0.02%	1%

なお、もんじゅやふげんに関しても安全評価審査基準を参考とするが、それぞれの炉における特徴的な面を考慮し、評価を行うこととしており、特にプルトニウムを燃料とする原子力施設の立地については、「プルトニウムを燃料とする原子炉の立地上必要なプルトニウムに関するめやす線量について」により、その適否を審査している。

#### 17.5 環境影響評価

原子力施設の立地に伴う環境影響評価については、1997年6月に公布された環境影響評価法に基づき、原子力施設の立地前に原子炉設置者自らがその環境影響を調査・予測・評価することを通じ、環境保全対策を検討するなど、その事業を環境保全上より望ましいものとしていくことが求められる。ただし、環境影響評価法では、放射性物質による大気、水質及び土壌の汚染については適用されない。

また、環境影響評価法の施行までに、実用発電用原子炉施設に関して、通商産業省の省議決定に基づいて実施される電気事業者の環境影響評価書に記載する主要項目は以下のとおりである。

- ①原子力施設の計画概要 (設置場所、出力、工事の内容・方法等)
- ②環境の現況 (大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音、振動、地盤沈下、悪臭の現況、海象、気象、動植物等の現況、人口・土地利用等社会環境の現況)
- ③環境保全のために講じようとする対策
- ④環境影響の予測及び評価
- ⑤環境保全のための監視に関する計画
- ⑥総合評価

#### 17.6 立地関連要因の再評価

原子力施設が継続的に安全上許容され得るものであることを確保するために、立地選定に係るすべての関連要因については、原子力施設の増設等の設置許可変更申請時に再評価している。また、設計への影響が懸念される要因が発生した場合には、再評価することとしている。

一例として、1995年1月17日に発生した兵庫県南部地震における対応を示す。この地震は、大規模であり、かつ、大都市の直下で発生したため、戦後最大級の被害をもたらしたものである。原子力安全委員会は、地震の規模の大きさ、被害の大きさにかんがみ、原子力施設の耐震安全性の確保に万全を期すとの観点から、地震発生の2日後に「原子力施設耐震安全検討会」を設置し、同地震を踏まえ、原子力施設の安全審査に用いられる耐震設計に関する関連指針類の妥当性等について検討した。その結果、原子力施設の耐震設計に関する関連指針類は、今回の地震を踏まえても、その妥当性は損なわれるものではないとの評価であった。また、これを機に、設置変更許可申請を近年行っていないいくつかの原子力施設についても、最新の知見に照らして、その耐震設計が妥当であることが再評価された。

#### 17.7 安全上の影響に関する近隣諸国との協議

我が国は、隣国との離隔距離が大きく、また、我が国が安全審査の際に評価することとしている重大事故・仮想事故を想定しても、その影響は敷地境界においても許容値以内に収まるため、近隣諸国に影響を与えるようなことはあり得ない。そのため、原子力施設の立地に当たって近隣諸国との協議等を行うことは予定していない。

## 第18条 設計及び建設

本条では、我が国の原子力施設の主流である軽水炉の例を中心に示す。なお、我が国においては、今後、ガス冷却発電炉が新たに設計及び建設される予定は無い。

また、研究開発段階にある原子炉についても、実用発電用原子炉とほぼ同様に設計及び建設を行っているが、これらに対しては、一貫して原子炉等規制法に基づき科学技術庁が規制を行っている。

### 18.1 原子力施設の設計及び建設に関連した許認可プロセス

電源開発基本計画に組み入れられた原子力施設については、設計段階（設置許可）及び建設段階（工事計画認可、検査）の許認可プロセスに付される。これらの許認可プロセスの概要は第7条に関する報告に、原子力施設の設計段階における安全の確認と評価については第14条に関する報告に、それぞれ記述する。

また、既設の原子力施設についての変更を申請する場合には、変更内容について設置許可変更申請がなされ、変更申請部分を対象に、新設プラントの許認可プロセスと同様の手続きを経ることとなる。

実用発電用原子炉施設の工事計画の審査、溶接検査及び使用前検査については、電気事業法に基づく発電用原子力設備に関する技術基準等が、また、第7条に関する報告でも記述したように、建設時の細部の材料、設計、施工及び検査の技術的な事項については、民間指針類が定められている。

### 18.2 設計及び建設における深層防護及び放射性物質の閉込めの具体化

#### (1) 深層防護の具体化

- ①適切な品質水準及び工学的慣行に従って発電所を健全かつ保守的に設計することにより平常運転からの逸脱を防止すること、
- ②異常の発生を早期に検出し、事故への進展を未然に防止すること、さらに、
- ③前段で防止されないことを仮定して、その結果生じる事故の拡大を抑制し、その影響を緩和すること、

これらの原則を原子力施設の設計に具体化するために、安全設計審査指針は次のような

事項を定めている。すなわち、第1の防護の、異常発生防止に対し、具体的には、安全余裕のある設計を行うこと、製作において厳重な品質管理を行うこと、施設または機器が設計どおりに製作されているかを検査すること、及び運転に入ってから、監視、点検保守により性能低下を防止すること等であり、安全設計審査指針1～10（原子炉施設全般）において要求されている事項である。また、原子炉施設を構成する構築物、系統及び機器それぞれについて、それぞれの安全機能上の重要度を設計上の考慮に入れることを求めており、次節の重要度分類審査指針が作成され、設計、製作における品質管理において重要度に応じた考慮を払うことを要求している。

第2の防護の、異常の波及拡大の防止に対し、具体的には、運転中に何らかの故障や誤操作が発生した場合にも、その異常状態を早期に検知しこれを修復し、あるいは事故への進展を未然に防止する対策を講じることであり、安全設計審査指針15～18（原子炉停止系）及び指針34～40（安全保護系）等において要求されている事項である。

第3の防護は、事故時の影響の緩和である。これは、具体的には、上記のような対策にもかかわらず事故が発生した場合にも、事故の拡大を防止し影響を軽減することにより、周辺住民の安全を確保する対策を講じることであり、安全審査指針25（非常用炉心冷却系）、指針28～33（原子炉格納容器）等において要求されている事項である。

このような①異常の発生防止、②異常の検知と異常の進展の防止、及び③事故時の影響緩和といういわゆる深層防護の原則に基づき厳格な安全確保対策を十分に行うことにより原子力施設の安全性は十分確保されるものである。我が国の原子力施設はこれらの諸対策によってシビアアクシデントの発生の可能性を工学的には現実には起こるとは考えられないほど十分小さくしており、従って、原子力施設のリスクを十分低く保つと考えられる。このような状況を踏まえ、アクシデントマネジメントの整備は、これらの防護レベルを超えた措置として、この低いリスクを一層低減するものとして位置づけられている。なお、我が国で進められているアクシデントマネジメントの整備については、第18条の4に関する報告に記述する。

## （2）放射性物質の閉じ込め（又は、放射線防護壁としての三つの障壁）

原子力施設は放射性物質を一連の物理的障壁内に封じ込めるように設計、建設及び運転される。これらの物理的障壁には、燃料、被覆管、原子炉冷却系圧力バウンダリ及び原子炉格納容器がある。これらの物理的障壁に対する安全設計審査指針等における要求事項及び設計改良の成果について、以下に示す。

### ①燃料（被覆管を含む。）

燃料集合体については、①原子炉内における使用期間中に生じ得る種々の運転上の因子を考慮しても、その健全性を失うことがない設計であること、②運転時の異常な

過渡変化時には、安全保護系が原子炉停止系等の作動を開始させ、燃料の許容設計限界を超えないような設計であること、③反応度投入事故に対しては、炉心冷却を損なわないような設計であり、具体的には燃料エンタルピーの最大値が規定値を超えないこと、及び原子炉冷却材喪失に対しては非常用炉心冷却系が燃料の重大な損傷を防止でき、かつ、燃料被覆管等の金属と水との反応を十分小さな量に制限できる設計であることが求められている。

これらについては①に対して安全設計指針 1 1、1 2、②に対して指針 3 4～4 0（安全保護系）、③に対して指針 1 2、1 4 及び 2 5 においてそれぞれ要求されており、また発電用軽水型原子炉施設の反応度投入事象に関する評価指針及び軽水型動力炉の非常用炉心冷却系の性能評価指針により安全評価上の要求が規定されている。

## ②原子炉冷却材圧力バウンダリ

原子炉冷却材圧力バウンダリについては、通常運転時及び異常状態において、その健全性を確保できる設計であること、通常運転時、保守時、試験時、及び異常状態において、脆性的挙動を示さず、かつ、急速な伝播型破断を生じない設計であること、漏えいがあった場合その漏えいを速やかに確実に検出できる設計であること、原子炉の供用期間中に試験及び検査ができる設計であることが安全設計審査指針 1 9～2 2 で要求されており、また反応度投入事象に対して、原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力が規定値を超えない設計であることが安全設計審査指針 1 4 で求められている。

## ③原子炉格納容器

原子炉格納容器については、設計用想定事象に起因する荷重及び適切な地震荷重に耐え、かつ、所定の漏えい率を超えることがない設計であること、定期的に漏えい率の測定ができる設計であること、そのバウンダリが通常運転時、保守時、試験時、及び異常状態において、脆性的挙動を示さず、かつ、急速な伝播型破断を生じない設計であること、及びそれを貫通する配管系が隔離弁を設けた設計であることが安全設計審査指針 2 8、2 9 で求められている。

なお、安全設計審査指針は、附属書 3 に記載している。

### 1 8. 3 異常発生防止系及び異常影響緩和系（重要度分類指針）

異常発生防止系及び異常影響緩和系については我が国では、発電用軽水型原子炉施設の

安全機能の重要度分類に関する審査指針（以下「重要度分類審査指針」という。）で規定している。すなわち安全審査で用いられている安全設計審査指針は、対象となる構築物、系統及び機器の安全上の重要度に応じ、適切に適用されなければならないため、これらの構築物、系統及び機器が果たすべき安全機能と、その安全上の重要度分類を、この「重要度分類指針」で定めている。

#### （１）安全設計上の重要度分類の考え方

重要度分類指針においては、構築物、系統及び機器の安全機能の重要度は次の二種類に分類されている。

①その機能の喪失により、原子力施設を異常状態に陥れ、もって一般公衆ないし従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれのあるもの（異常発生防止系。以下、PSという。）②原子力施設の異常状態において、この拡大を防止し、又はこれを速やかに収束せしめ、もって一般公衆ないし従事者に及ぼすおそれのある過度の放射線被ばくを防止し、又は緩和する機能を有するもの（異常影響緩和系。以下「MS」という。）。このPS及びMSのそれぞれに属する構築物、系統及び機器を、その有する安全機能の重要度に応じ、3つのクラスに確立された設計、建設及び試験の技術並びに運転管理により、安全機能確保の観点から、各クラス毎の基本的目標を達成できるものでなければならないことを規定している。

クラス1：合理的に達成し得る最高度の信頼性を確保し、かつ、維持すること。

クラス2：高度の信頼性を確保し、かつ、維持すること。

クラス3：一般の産業施設と同等以上の信頼性を確保し、かつ、維持すること。

各クラスに属する構築物、系統及び機器の定義並びにその安全機能を表18-2に示す

#### （２）異常発生防止系及び異常影響緩和系の設置状況

我が国の軽水炉に設置されている異常防止系と異常影響緩和系を整理する。

我が国に設置されているすべての軽水炉を、原子炉タイプと格納容器形式によりグループ分類した上で、原子力施設の各々において設置されている主要な異常発生防止系と異常影響緩和系を、BWRについては表18-3に、PWRについては表18-4に示す。これらの表は、それぞれの異常発生防止系と異常影響緩和系のうち、主要なシステムとして、原子炉停止系、非常用炉心冷却系及び除熱系の系統構成とその区分、ディーゼル発電機台数、及び格納容器形状の範囲に限定してまとめたものである。

表 18-1 安全設計審査指針に定められている個別指針 (1/2)

<p>(原子炉施設全般)</p> <p>指針 1. 準拠規格及び基準</p> <p>指針 2. 自然現象に対する設計上の考慮</p> <p>指針 3. 外部人為事象に対する設計上の考慮</p> <p>指針 4. 内部発生飛来物に対する設計上の考慮</p> <p>指針 5. 火災に対する設計上の考慮</p> <p>指針 6. 環境条件に対する設計上の考慮</p> <p>指針 7. 共用に関する設計上の考慮</p> <p>指針 8. 運転員操作に対する設計上の考慮</p> <p>指針 9. 信頼性に関する設計上の考慮</p> <p>指針 10. 試験可能性に関する設計上の考慮</p>
<p>(原子炉及び原子炉停止系)</p> <p>指針 11. 炉心設計</p> <p>指針 12. 燃料設計</p> <p>指針 13. 原子炉の特性</p> <p>指針 14. 反応度制御系</p> <p>指針 15. 原子炉停止系の独立性及び試験可能性</p> <p>指針 16. 制御棒による原子炉の停止余裕</p> <p>指針 17. 原子炉停止系の停止能力</p> <p>指針 18. 原子炉停止系の事故時の能力</p>
<p>(原子炉冷却系)</p> <p>指針 19. 原子炉冷却材圧力バウンダリの健全性</p> <p>指針 20. 原子炉冷却材圧力バウンダリの破壊防止</p> <p>指針 21. 原子炉冷却材圧力バウンダリの漏えい検出</p> <p>指針 22. 原子炉冷却材圧力バウンダリの供用期間中の試験及び検査</p> <p>指針 23. 原子炉冷却材補給系</p> <p>指針 24. 残留熱を除去する系統</p> <p>指針 25. 非常用炉心冷却系</p> <p>指針 26. 最終的な熱の逃がし場へ熱を輸送する系統</p> <p>指針 27. 電源喪失に対する設計上の考慮</p>
<p>(原子炉格納容器)</p> <p>指針 28. 原子炉格納容器の機能</p> <p>指針 29. 原子炉格納容器バウンダリの破壊防止</p> <p>指針 30. 原子炉格納容器の隔離機能</p> <p>指針 31. 原子炉格納容器隔離弁</p> <p>指針 32. 原子炉格納容器熱除去系</p> <p>指針 33. 格納施設雰囲気制御する系統</p>

表 18-1 安全設計審査指針に定められている個別指針 (2/2)

<p>(安全保護系)</p> <p>指針 34. 安全保護系の多重性  指針 35. 安全保護系の独立性  指針 36. 安全保護系の過渡時の機能  指針 37. 安全保護系の事故時の機能  指針 38. 安全保護系の故障時の機能  指針 39. 安全保護系と計測制御系との分離  指針 40. 安全保護系の試験可能性</p>
<p>(制御室及び緊急時施設)</p> <p>指針 41. 制御室  指針 42. 制御室外からの原子炉停止機能  指針 43. 制御室の居住性に関する設計上の考慮  指針 44. 原子力発電所緊急時対策所  指針 45. 通信連絡設備に関する設計上の考慮  指針 46. 避難通路に関する設計上の考慮</p>
<p>(計測制御系及び電気系統)</p> <p>指針 47. 計測制御系  指針 48. 電気系統</p>
<p>(燃料取扱系)</p> <p>指針 49. 燃料の貯蔵設備及び取扱設備  指針 50. 燃料の臨界防止  指針 51. 燃料取扱場所のモニタリング</p>
<p>(放射性廃棄物処理施設)</p> <p>指針 52. 放射性気体廃棄物の処理施設  指針 53. 放射性液体廃棄物の処理施設  指針 54. 放射性固体廃棄物の処理施設  指針 55. 固体廃棄物貯蔵施設</p>
<p>(放射性管理)</p> <p>指針 56. 周辺の放射線防護  指針 57. 放射線業務従事者の放射線防護  指針 58. 放射線業務従事者の放射線管理  指針 59. 放射線監視</p>



表18-2 安全上の機能別重要度分類に係る定義及び機能(1/2)

分類		定義	機能
クラス1	PS-1	その損傷又は故障により発生する事象によって、 (a)炉心の著しい損傷、又は (b)燃料の大量の破損を引き起こすおそれのある構築物、系統及び機器	①原子炉冷却材圧バウンダリ機能 ②過剰反応度の印加防止機能 ③炉心形状の維持機能
	MS-1	①異常状態発生時に原子炉を緊急に停止し、残留熱を除去し、原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧を防止し、敷地周辺公衆への過度の放射線の影響を防止する構築物、系統及び機器	①原子炉の緊急停止機能 ②未臨界維持機能 ③原子炉冷却材圧バウンダリの過圧防止機能 ④原子炉停止後の除熱機能 ⑤炉心冷却機能 ⑥放射性物質の閉じ込め機能、放射線の遮へい及び放出低減機能
		②安全上必須なその他の構築物、系統及び機器	①工学的安全施設及び原子炉停止系への作動信号の発生機能 ②安全上特に重要な関連機能
クラス2	PS-2	①その損傷又は故障により発生する事象によって、炉心の著しい損傷又は燃料の大量の破損を直ちに引き起こすおそれはないが、敷地外への過度の放射性物質の放出のおそれのある構築物、系統及び機器	①原子炉冷却材を内蔵する機能(ただし、原子炉冷却材圧力バウンダリから除外されている計装等の小口径のもの及びバウンダリに直接接続されていないものは除く。) ②原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていないものであって、放射性物質を貯蔵する機能 ③燃料を安全に取り扱う機能
		②通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に作動を要求されるものであって、その故障により、炉心冷却が損なわれる可能性の高い構築物、系統及び機器	①安全弁及び逃がし弁の吹き止まり機能

表18-2 安全上の機能別重要度分類に係る定義及び機能(2/2)

分類		定義	機能
	MS-2	①PS-2の構築物、系統及び機器の損傷又は故障により敷地周辺公衆に与える放射線の影響を十分小さくするようにする構築物、系統及び機器	①燃料プール水の補給機能 ②放射性物質放出の防止機能
		②異常状態への対応上特に重要な構築物、系統及び機器	①事故時のプラント状態の把握機能 ②異常状態の緩和機能 ③制御室外からの安全停止機能
クラス3	PS-3	①異常状態の起因事象となるものであって、PS-1及びPS-2以外の構築物、系統及び機器	①原子炉冷却材保持機能(PS-1、PS-2以外のもの) ②原子炉冷却材の循環機能 ③放射性物質の貯蔵機能 ④電源供給機能(非常用を除く。) ⑤プラント計測・制御機能(安全保護機能を除く。) ⑥プラント運転補助機能
		②原子炉冷却材中放射性物質濃度を通常運転に支障のない程度に低く抑える構築物、系統及び機器	①核分裂生成物の原子炉冷却材中への放散防止機能 ②原子炉冷却材の浄化機能
	MS-3	①運転時の異常な過渡変化があっても、MS-1、MS-2とあいまって、事象を緩和する構築物、系統及び機器	①原子炉圧力の上昇の緩和機能 ②出力上昇の抑制機能 ③原子炉冷却材の補給機能
		②異常状態への対応上必要な構築物、系統及び機器	緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能

表18-3 異常防止系と異常緩和系の設置状況 (BWR原子炉施設) (1/2)

原子炉タイプ	BWR 2 & 3	BWR 4	BWR 5	ABWR
格納容器形式	MARK-I型	MARK-I型	MARK-I改良、II、II改良型	RCCV型
発電所名	敦賀1号 (BWR 2) 福島第一1 (BWR 3)	浜岡1号 女川1号 島根1号 福島第一2号 福島第一3号 福島第一4号 福島第一5号 浜岡2号	志賀1号 (MK-I改) 島根2号 (〃) 女川3号 (〃) 浜岡3号 (〃) 浜岡4号 (〃) 東海第二 (MK-II) 福島第二6号 (〃) 福島第二1号 (〃) 柏崎刈羽1号 (〃) 福島第二2号 (MK-II改) 福島第二3号 (〃) 福島第二4号 (〃) 柏崎刈羽2号 (〃) 柏崎刈羽3号 (〃) 柏崎刈羽4号 (〃) 柏崎刈羽5号 (〃)	柏崎刈羽6号 柏崎刈羽7号
原子炉停止系	スクラム系 ほう酸注入系	スクラム系 ほう酸注入系	スクラム系 ほう酸注入系	スクラム系 ほう酸注入系
格納容器形状	<p>MARK-I型      MARK-I改良型      MARK-II型      MARK-II改良型      改良型 BWR</p>			

表18-3 異常防止系と異常緩和系の設置状況 (BWR原子炉施設) (2/2)

原子炉タイプ	BWR 2 & 3	BWR 4	BWR 5	ABWR
格納容器形式	MARK-I型	MARK-I型	MARK-I改良,-II,-II改良型	RCCV型
ECCS 及び 除熱系 の 系統構成				
系統構成の区分	2区分	2区分	3区分	3区分
D/Gの台数	2台	2台	3台	3台

IC : 非常用復水系  
CS : 炉心スプレイ系  
CCS : 格納容器冷却系

SHC : 原子炉停止時冷却系  
HPCI/HPCF : 高压炉心注水系  
LPCI/LPFL : 低压注水系

RCIC : 原子炉隔離時冷却系  
ADS : 自動減圧系  
HPCS : 高压炉心スプレイ系

RHR : 残留熱除去系

表18-4 異常防止系と異常緩和系の設置状況 (PWR原子炉施設) (1/2)

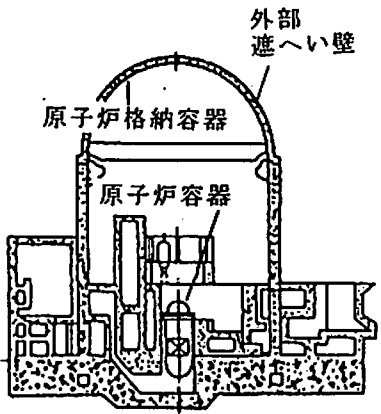
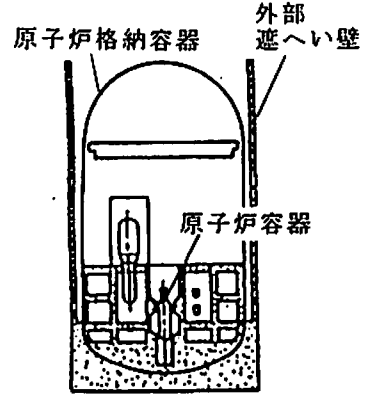
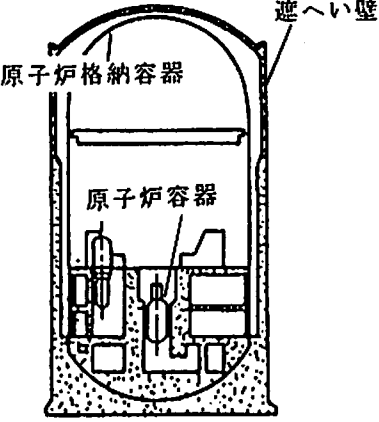
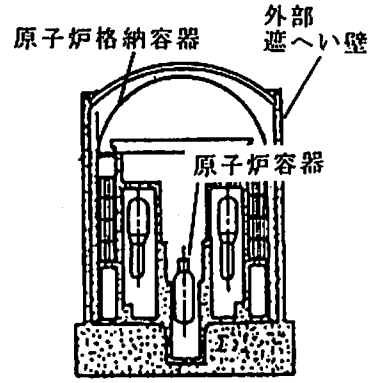
プラントタイプ	4ループ	2ループ	3ループ	4ループ
格納容器形式	PCCV型	ドライ型	ドライ型	アイスコンデンサ型
発電所名	大飯3号 大飯4号 敦賀2号 玄海3号 玄海4号	伊方1号 伊方2号 美浜1号 美浜2号 玄海1号 玄海2号 泊1号 泊2号	高浜1号 高浜2号 高浜3号 高浜4号 美浜3号 川内1号 川内2号 伊方3号	大飯1号 大飯2号
原子炉停止系	スクラム系 ほう酸注入系	スクラム系 ほう酸注入系	スクラム系 ほう酸注入系	スクラム系 ほう酸注入系
格納容器形状	PCCV型 	ドライ型  鋼製自立型 (トップドームなし)	ドライ型  鋼製自立型 (トップドームあり)	アイスコンデンサ型 

表18-4 異常防止系と異常緩和系の設置状況 (PWR原子炉施設) (2/2)

プラントタイプ	4ループ	2ループ	3ループ	4ループ
格納容器形式	PCCV型	ドライ型	ドライ型	アイスコンデンサ型
ECCS 及び 除熱系の 系統構成	<p style="text-align: center;">ACC 4台</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                     HPIS LPIS (/RHR) AFWS (電動)                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                     HPIS LPIS (/RHR) AFWS (電動)                 </div> </div> <p style="text-align: center;">AFWS (タービン動)</p>	<p style="text-align: center;">ACC 2台</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                     HPIS LPIS (/RHR) AFWS 電動                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                     HPIS LPIS (/RHR) AFWS (電動)                 </div> </div> <p style="text-align: center;">AFWS (タービン動)</p>	<p style="text-align: center;">ACC 3台</p> <p style="text-align: center;">HPIS(/CHP)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                     HPIS (/CHP) LPIS (/RHR) AFWS (電動)                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                     HPIS (/CHP) LPIS (/RHR) AFWS (電動)                 </div> </div> <p style="text-align: center;">AFWS タービン動)</p>	<p style="text-align: center;">ACC 4台</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                     HPIS HPIS (/CHP) LPIS (/RHR) AFWS (電動)                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                     HPIS HPIS (/CHP) LPIS (/RHR) AFWS (電動)                 </div> </div> <p style="text-align: center;">AFWS (タービン動)</p>
系統構成の区分	2系統	2系統	2系統	2系統
	HPIS ブースティング不要	HPIS ブースティング要	HPIS ブースティング要	HPIS ブースティング要
D/Gの台数	2台	2台	2台	2台

ACC: 蓄圧タンク; AFWS(電動): 電動補助給水系; LPIS(/RHR): LPIS 兼 RHR ポンプ; HPIS(/CHP): 充填兼高圧ポンプ

## 18.4 アクシデントマネジメントの整備

米国TMI事故を契機として、米国を中心として世界的にシビアアクシデント現象及び確率論的安全評価に関する研究が本格的に実施されるようになり、それらから得られた知見を踏まえて、我が国の電気事業者は、自主的にシビアアクシデント発生防止や影響緩和の方策について対策を進めていた。

原子力安全委員会は、シビアアクシデントへの拡大防止対策及びその影響緩和対策が、原子力施設の安全性の一層の向上を図る上で重要であるとの認識並びにアクシデントマネジメントの一部として海外諸国において格納容器対策が実施され始めていることを踏まえて、1992年5月に、「発電用軽水型原子炉施設におけるシビアアクシデント対策としてのアクシデントマネジメントについて」を決定した。

これを受けて通商産業省は、1992年7月に、アクシデントマネジメントに関連した整備がなされているか否か、あるいはその具体的対策内容の如何によって、原子力施設の設置又は運転などを制約するような規制的措施を要求するものではないという安全規制上の位置付けを明らかにした上で、各電気事業者に対して、その所有する原子力施設に関して表18-5に示すとおり積極的に保安措置を引き続き講じていくことを要請している。

表18-5 通商産業省による電気事業者への要請の概要

### 1. PSAの実施とこれに基づくアクシデントマネジメントの整備

- (1) 電気事業者は、その所有する原子力施設を対象に、レベル1 PSA及びレベル2 PSAを実施し、各原子力施設の特徴の把握とアクシデントマネジメント候補の検討を1993年度末までに行う。この検討において、電気事業者は、その所有する原子力施設に関する格納容器ベンディングシステム、水素制御対策等の格納容器対策、運転手順書の整備、運転員の訓練等を含め、アクシデントマネジメントの技術的要件を検討する。
- (2) 電気事業者は、この検討結果を踏まえ、計画的かつ速やかにその所有する原子力施設に対して必要なアクシデントマネジメントを整備する。
- (3) 電気事業者は、定期安全レビュー等において上記アクシデントマネジメントについて定期的に評価する。

### 2. その他

- (1) 電気事業者は、代表的な原子力施設を対象に今後1年以内に停止時PSA（レベル1 PSA）を実施する。その結果を踏まえ、適切に対応する。
- (2) 電気事業者は、引き続きPSA手法の精度を高めかつ、その範囲を拡大する研究を行うとともに、各種機器故障率のデータベースを整備する。

電気事業者は、各原子力施設の「アクシデントマネジメント検討報告書」を1994年3月31日に通商産業省に提出している。電気事業者がその時点で既に整備していたアクシデントマネジメント策及び新たに抽出したアクシデントマネジメント策は、原子力施設の炉型により異なる。それらの概要を、表18-6にまとめた。

通商産業省は、これらの検討報告書を受けて、その技術的妥当性を通商産業省の原子力発電技術顧問の専門的意見を参考にしつつ検討した結果、電気事業者の行ったPSA及びその結果抽出されたアクシデントマネジメント策は、各原子力施設の安全性をさらに向上させるうえで妥当なものであると判断した。検討報告書「軽水型原子力発電所におけるアクシデントマネジメントの整備について」（1994年10月）は、これらのアクシデントマネジメント策が、運転操作手順書の整備とともに、概ね2000年を目途に整備されるように指導し、原子力安全委員会に報告している。また新設の原子力施設についての確率論的安全評価及びアクシデントマネジメントの検討については、1995年6月東北電力株式会社女川3号機に係る申請において最初の検討が行われ、原子力安全委員会に報告された。

原子力安全委員会では、これらシビアアクシデント対策について検討を重ね、1995年12月に、女川3号機については1996年3月に、その妥当性を確認した。

なお、研究開発段階にある原子炉についても、レベル1PSA及びレベル2PSAを実施し、アクシデントマネジメントについて検討している。もんじゅでは、この検討結果を踏まえ、運用開始時を目標として、必要なアクシデントマネジメントを整備する予定であり、ふげんにおいては、定期安全レビューにおいてアクシデントマネジメントの評価をすることとしている。また、もんじゅでは停止時PSAについても予備的検討を実施している。



表18-6 (その1) アクシデントマネジメント策の概要 (BWRの例)

機能	既に整備したアクシデントマネジメント策 (兆候ベースの手順書等)	新たに抽出したアクシデントマネジメント策
原子炉停止機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 手動スクラム</li> <li>② 水位制御及びほう酸水注入系の手動操作</li> </ul>	原子炉緊急停止系とは別の信号系を設置し、代替制御棒挿入等により原子炉出力を低下させる。
原子炉及び格納容器への注水機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>① ECCS等の手動起動</li> <li>② 原子炉の手動減圧</li> <li>③ 代替注水 (給水系、制御棒駆動水圧系、海水系等のポンプによる注水)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 消火系、復水補給系による注水</li> <li>② 格納容器冷却系による原子炉への注水</li> <li>③ 格納容器冷却系の手動起動、代替注水源への水の補給</li> <li>④ 原子炉減圧の自動化</li> </ul>
格納容器からの除熱機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 格納容器スプレイ冷却系の手動起動</li> <li>② 換気系ダクトを用いたベント</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 原子炉冷却材浄化系等による代替除熱</li> <li>② 残留熱除去系故障機器の復旧</li> <li>③ 耐圧強化ベント</li> </ul>
安全機能のサポート機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 外部電源復旧</li> <li>② 非常用発電機の手動起動</li> <li>③ 電源の融通 (隣接プラントからの6.9kV融通)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 非常用発電機の復旧</li> <li>② 電源の融通 (隣接プラントからの480V融通)</li> </ul>

表18-6 (その2) アクシデントマネジメント策の概要 (PWRの例)

機能	既に整備したアクシデントマネジメント策	新たに抽出したアクシデントマネジメント策
原子炉停止機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 手動スクラム</li> <li>② 緊急ほう酸注入</li> <li>③ 緊急2次系冷却</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 緊急2次系冷却の多様化</li> </ul>
炉心冷却機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 代替注入</li> <li>② 2次系強制冷却による低圧注入、低圧再循環、サブ水冷却</li> <li>③ 水源補給による注入継続</li> <li>④ 代替格納容器気相冷却</li> <li>⑤ 1次系注水・減圧</li> <li>⑥ 代替給水</li> <li>⑦ 2次系水源補給</li> <li>⑧ フィードアンドグリード</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① タービンバイパス系の活用</li> <li>② 水源補給による注水継続及び代替再循環</li> <li>③ クールダウン及びリサーキュレーション</li> <li>④ 格納容器内自然対流冷却</li> <li>⑤ 代替補器冷却</li> </ul>
放射性物質の閉じ込め機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 代替格納容器気相冷却</li> <li>② 格納容器手動隔離</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 格納容器内自然対流冷却</li> <li>② 格納容器内注水</li> <li>③ 1次系強制冷却</li> <li>④ 水素の計画燃焼</li> </ul>
安全機能のサポート機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 電源復旧</li> <li>② 直流電源確保</li> <li>③ 補機冷却水系復旧</li> <li>④ 代替制御用空気供給</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 電源の融通その他</li> </ul>

## 18.5 経験・試験・解析により技術の信頼性を確保するための措置

我が国においては、原子力施設の運転経験の反映を図ること、及び試験・解析による技術知見を利用することにより、原子力施設の安全性と信頼性を向上させるために、次のような措置が講じられている。また、これらの各措置により得られる新しい知見は、必要に応じて、逐次指針類の見直しや、新たな指針類策定に反映されている。

### (1) 原子力施設の運転経験の反映

原子力施設の運転経験の反映という観点からの措置には、次のようなものがある。

- ① ほぼ毎年実施される原子力施設の定期検査及び国内外の設計・建設・運転により得られた良好事例並びに不具合事例を分析し、それらが有効と認められる時は、設計改良、工事方法改善等の形で、必要に応じ設置許可、工事計画認可、使用前検査を経て、その知見が反映している。
- ② 当該原子力施設におけるトラブル発生に対する原因究明及びその対策を講ずることはもとより、国内外のトラブルについて同様の対応を図っている。
- ③ 原子力施設の総合予防保全の見地から、各原子力施設について一定期間(約10年)ごとに実施する定期安全レビューにおいて、運転経験の包括的評価及び最新の技術的知見の反映等の視点から振り返り、必要に応じた改善を施し安全性及び信頼性の向上を図ること。

### (2) 安全研究や安全性実証研究等からの知見の利用

安全研究や安全性実証研究等から得られる技術的知見の利用と反映という観点からの措置と活動には次のようなものがある。

#### ① 原子力安全委員会の安全研究計画に基づく安全研究の実施

原子力開発利用に当たっては、安全研究を積極的に推進し、安全性を確保することが重要である。このような認識の下に、原子力安全委員会では、1976年度以来、5ヶ年計画に基づき、原子力施設等の工学的安全性に係る研究を推進してきている。

現在は、今後の原子力開発利用の拡大と多様化に対応し、原子力施設等の安全性に関して国民の合意形成に資するという目的の下に、安全基準、指針、安全審査における判断資料等の整備のための研究と安全性向上のための研究を対象として、1996年以降の5ヶ年計画を日本原子力研究所等で実施している。

この中では、ヒューマンファクター、シビアアクシデント、確率論的安全評価、高経年化及びデジタル系の信頼性に関する研究が、重点研究分野として取り組まれている。

### ②規制機関の信頼性実証試験及び解析等の実施

通商産業省においては、原子力の安全確保に万全を期すべく、「安全性高度化計画－セイフティ21－」を策定するとともに、各種の信頼性実証試験や解析等が実施されている。

例えば、ヒューマンエラー防止の研究、技術開発として、平常時及び事故時における人間の挙動に対するヒューマンファクターの研究、マンマシンインターフェースの最適化や知識工学を応用した運転支援システムの開発が実施されており、これらは原子力施設のソフト面での対策を充実させている。また、事故・故障の未然防止技術開発として、プラントの長年の運転に伴う機器の劣化状況を的確に検知、評価しうる劣化診断技術の開発が実施されるとともに、過酷な事故を仮想した場合の原子炉の挙動に関する解析的研究の継続的推進等が実施されている。

### ③原子炉設置者等による安全研究の実施

原子炉設置者や原子炉メーカー等においても、改良標準化計画における技術開発や新規技術導入を積極的に行っている。また、財団法人電力中央研究所等において安全研究を実施している。

例えば、電気事業者においては、反応度投入事象に関する実験や、原子炉冷却材喪失事象に関する総合的な模擬実験から得られた成果を、安全解析手法に取り入れている。また、破壊力学の進歩により配管破損防護設計に関して、破断前漏えい概念の成立を詳細に確認している。

## 18.6 軽水炉の改良標準化活動

### (1) 概要

我が国の54の原子力施設のうち、51が軽水炉であり、当面、我が国においては軽水炉主流時代が続くものと考えられている。我が国の軽水炉は、米国で開発された軽水炉を基礎としているが、その後、通商産業省イニシアチブによる改良標準化計画が原子炉設置者の運転経験及び原子力産業界の諸研究開発によって得られた知見を基に実施されてきた。

### (2) 第一次、第二次改良標準化

第一次改良標準化計画は1975年から1977年にかけて、第二次改良標準化計画は1978年から1980年にかけて実施された。第一次及び第二次改良標準化標準化により取り入れられた主な改良項目を、表18-7に示す。

表 18-7 第一次及び第二次改良標準化により取り入れられた主な改良項目

1. 沸騰水型軽水炉 (BWR)	
①信頼性向上	
・応力腐食割れ (SCC) 対策	低炭素ステンレス鋼の採用等材料の見直し 溶接方法の改良
・燃料の改良	加圧燃料の採用
・計装システムの信頼性向上	
②被ばく低減	
・クラッドの発生防止、除去	溶存酸素濃度制御 低コバルト材の採用
・ALAP対策	希ガスホールドアップ装置の採用
・供用期間中検査の自動化	
・格納容器内作業スペースの確保	改良型原子炉格納容器の採用
2. 加圧水型軽水炉 (PWR)	
①信頼性向上	
・燃料のポーイング軽減対策	改良型支持格子パネの採用
・蒸気発生器伝熱管の 減肉腐食防止対策	水質管理基準の強化 改良型蒸気発生器の採用
・蒸気発生器のデンティング対策	形状の改良、材料の改良
②被ばく低減	
・ALAP対策	復水器空気抽出機排気チャコールフィルタ 設置
・供用期間中検査の自動化	
・格納容器内作業スペースの確保	格納容器の内径拡大

### (3) 第三次改良標準化

第三次改良標準化計画は、これまでの設計改良を集大成するとともに、さらに安全性及び信頼性の向上を始め、稼働率の向上、被ばく低減、運転性の向上等为目标として、日本型軽水炉を確立するため、1981年から1985年にかけて実施された。この成果として、改良型BWR (ABWR) 及び改良型PWR (APWR) の2つがまとめられた。

## ①改良型BWR（ABWR）の概要

ABWRの設備は、従来型BWRに比べて次のような特徴を有している。なお、我が国では、2基のABWRが現在運転中である。

安全上の特徴として、

### 1)配管系の単純化

インターナルポンプの採用により、炉心より下部に大口径の配管の無い設計となっている。

### 2)非常用炉心冷却系の最適化

非常用炉心冷却系の高圧系、低圧系を独立3区分とし、機能と容量の最適化を図っている。併せて残留熱除去系も独立3区分にしている。

### 3)耐震性の向上

インターナルポンプの採用による低重心化と建屋と一体化した鉄筋コンクリート製格納容器（RCCV）の採用により耐震性を向上させている。

### 4)制御棒駆動源の多様化

制御棒の駆動を電動と水圧にすることにより、駆動源を多様化し信頼性を向上させている。

### 5)被ばくの低減

インターナルポンプの採用によって大口径配管が少なくなること、給水系材料の一層の低コバルト化等により一層の被ばく低減が図られている。

その他の特徴として、

### 6)稼働率の向上

改良型制御棒駆動機構の採用等による設備の保守性向上により、定期検査期間の短縮が図られている。

### 7)運転性の向上

最新のディスプレイ技術の採用、デジタル制御・自動化範囲の拡大によって運転員の負担の軽減、監視性の向上が図られている。

## ②改良型PWR（APWR）の概要

APWRは、次のような特徴を有すると期待されている。現在のところ我が国で建設又は運転されているAPWRは存在しない。

### 1)安全性の向上

従来型PWRの非常用炉心冷却設備の機能を結合整理し、機械系4系列としている。各々に蓄圧タンク、格納容器内非常用水源を持っている。

### 2)信頼性の向上

原子炉容器への中性子照射量の低減並びに中性子経済の改善のための中性子反射体が採用されている。

### 3) 炉心性能の向上

ウラン資源節約型の改良炉心、MOX燃料、高燃焼度燃料対応として炉心性能の向上を図る。

### 4) 運転性の向上

新型中央制御盤、デジタル保護装置により運転性の向上を図る。

## 18.7 人的要因及びマンマシンインターフェースの考慮に係る安全設計上の要求事項

人的要因及びマンマシンインターフェースを考慮することにより、原子力施設の運転管理を、信頼がおけ、安定で、管理し易いものとする努力が安全設計上の要求事項として定められており、これを踏まえて、設計や研究開発が行われている。

### (1) 運転員操作に対する設計上の考慮

安全設計審査指針の指針8において、原子力施設は、運転員の誤操作を防止するための適切な措置を講じた設計であることを要求している。

このため、人間工学上の諸因子を考慮して、盤の配置及び操作器具、弁等の操作性に留意すること、計器表示及び警報表示において原子力施設の状態が正確かつ迅速に把握できるよう留意すること、保守点検において誤りを生じにくいよう留意すること等の措置を講じた設計と、異常状態発生後、ある時間までは、運転員の操作を期待しなくても必要な安全機能が確保される設計を要求している。なお、誤操作防止の具体例としてはフルプルーフ化、自動化・遠隔化による操作性の改善、設備のカラーコーディング等がある。

### (2) 制御室に係る設計上の考慮

制御室に係る事項としては、安全設計審査指針の指針4-1において、制御室は、原子炉及び主要な関連施設の運転状況並びに主要パラメータが監視できるとともに、安全性を確保するために急速な手動操作を要する場合には、これを行うことができる設計であることを要求している。

これらの安全設計の要求が満たされていることについて判断する際の基準として安全評価指針は、異常状態の発生時に運転員の操作を期待する場合には、運転員が事態を的確に判断し、高い信頼性でその操作が行えるように十分な時間的余裕と適切な情報が与えられること確認するよう求めている。

安全審査においては本指針に基づき安全設計の基本方針が確認されるが、建設段階に

移行してそれらの設計が具体化された段階では、次の内容が確認される。

- ①制御盤は、プラント主系統全体が監視可能とし、さらに操作のため運転員の接近性が容易な配置とする。
- ②操作器具は、色・形状等により識別を容易とし、操作に必要な監視器具の近傍に配置する。
- ③警報は、警報内容を明確にする表示（名称）とするとともに、重要警報とその他を色・配置等により識別可能とする。
- ④計器は関連するプラントパラメータを監視できるように配列する。
- ⑤操作器具は、名板等により明確に識別するなど、保守・点検等に誤りを生じない設計とする。なお、監視性の改善の例として広範囲なCRT表示、警報の識別性向上等がある。

### (3) 制御室の居住性に関する設計上の考慮

制御室の居住性に係る事項としては、安全設計評価指針の指針43において、制御室は、火災に対する防護設計がなされ、さらに、事故時にも従事者が制御室に接近し、又はとどまり、事故時対策操作を行うことが可能なように、遮へい設計がなされ、かつ、火災又は事故によって放出することがあり得る有毒ガス及び気体状放射性物質に対し、換気設計によって適切な防護がなされた設計であることを要求している。

ここで、「従事者が制御室に接近し、又はとどまり」とは、事故発生後、事故対策操作をすべき従事者が制御室に接近できるよう通路が確保されていること、及び従事者が制御室に適切な期間滞在できること、並びに事故対策操作後、従事者が交替のため接近する場合においては、放射線レベルの減衰及び時間経過とともに可能となる被ばく防護策が採り得ることをいう。例えば、制御室の非常用換気空調設備が設けられ、事故時の冷却・浄化が確保されるようになっている。



## 第19条 運転

### 19.1 原子力施設の運転までに必要とされる国の許認可プロセス

実用発電用原子炉の立地から運転までの法律上の手続きは図7-4のとおりであり、安全規制に係る法的手続きについては、具体的には第7条及び第14条に関する報告において記述したとおりであるが、その主なものについて以下に述べる。なお、研究開発段階にある原子炉の安全規制に係る法的手続きも、実用発電用原子炉と同様であるが、一貫して原子炉等規制法に基づいている。

#### (1) 設置の許可

段階的安全規制の冒頭に位置付けられるのが原子力施設の設置許可に係る安全規制である。この段階において、対象となる原子力施設の設計の基本的考え方に係る安全性が確認され、後続段階の規制に対して安全上の基本的な枠組みが与えられる。

原子力施設の設置の許可を受けようとする者は、原子炉等規制法に基づき、原子力施設の設置許可申請書を通商産業大臣に提出し、通商産業大臣がこれを審査する。その結果を、通商産業大臣が原子力安全委員会及び原子力委員会に諮問し、両委員会の答申を受けた後、内閣総理大臣の同意を得て設置の許可を与える。

#### (2) 建設段階の認可

原子炉設置者は、電気事業法に基づき、工事を開始する前に、電気工作物の設置の工事計画を作成し、通商産業大臣の認可を受けなければならない。また、燃料体の設計についても、燃料体設計認可を受けようとする者が、通商産業大臣の認可を受けなければならない。また、建設着工後に、第7条及び第14条に関する報告で述べたとおり燃料体検査、溶接検査及び使用前検査が行われる。

運転開始に当たって、原子炉設置者は、原子炉主任技術者の選任の届出を通商産業大臣に提出するとともに、運転の具体的方法、運転上の制限及び条件等を定めた保安規定を通商産業大臣に申請し、認可を受けなければならない。また、運転計画についても通商産業大臣に届出なければならない。

以上の許認可等事項を含め図7-4に記載されている建設段階までの法的手続きを経て、原子炉設置者は原子力施設の運転を開始することができる。

## 19. 2 運転段階に関する規制

主務大臣は、原子炉等規制法により、原子炉設置者に、保安及び特定核燃料物質の防護のための措置を講ずること、運転の具体的方法、運転上の制限及び条件等を定めた保安規定の認可を受けること、原子力施設の運転の保安の監督をする原子炉主任技術者を選任し、主務大臣に届け出ることを義務付けている。また、通商産業省においては、緊急時に的確な判断を行う能力及びそれに対処できる技能についての資格を有する運転責任者の配置も義務付けている。

また、科学技術庁は原子炉等規制法により、通商産業省は電気事業法により、原子炉設置者に、一定の期間ごとに主務大臣の行う検査（定期検査）を受けることを義務付けている。

主務大臣は、原子炉等規制法により原子炉設置者に、原子炉の運転その他原子力施設の使用に関して、記録を作成し、これをその工場又は事業所に一定期間保存することを義務付けている。

主務大臣は、原子炉等規制法に基づき、法律の施行に必要な限度において、原子炉設置者の営業所、事務所その他の事業場、燃料加工業者及び溶接をする者の工場又は営業所、事務所その他の事業場に立ち入り、帳簿書類その他の物件の検査等を行うことができる。さらに、通商産業大臣は、電気事業法に基づく立入検査も実施することができる。

また、原子力施設の安全確保に万全を期す観点から、主務大臣は、運転管理専門官を原子力施設に常駐させたり、原子力施設の総合保安管理調査や保安規定遵守状況調査を行い、運転管理、保守管理等の自主保安管理の状況などを確認している。さらに、主務大臣は、原子炉設置者に対し、原子力施設の定期安全レビューの実施を要請し、運転開始以降の諸活動が適切に行われ、安全性、信頼性の向上が図られているかを評価している。

保安及び特定核燃料物質の防護のために講ずべき措置、記録、保安規定、原子炉主任技術者、運転責任者、定期検査、運転管理専門官、総合保安管理調査の概要を以下に示す。

### (1) 保安及び特定核燃料物質の防護のために講ずべき措置

主務大臣は、原子炉設置者に、原子炉等規制法により、保安及び特定核燃料物質の防護のために講ずべき措置として、原子炉施設の保全、原子力施設の運転、核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の事業所内における運搬・廃棄について、保安のために必要な措置を講ずるよう義務付けている。

管理区域、保全区域、線量当量、原子力施設の運転についての措置等具体的な要件は、主務省令で規定されており、これらの基準を満たすように、原子炉設置者は、これら保安のための措置を講じ、原子力施設の建設及び運転を行っている。

具体的には、標識や柵・壁等により周辺監視区域、保全区域及び管理区域の区域設定

を行い、立入制限等の措置を講じるとともに、放射線業務従事者の線量当量が線量当量限度を十分下回るように各個人の線量当量測定等放射線管理の徹底、作業の自動化、効率化等に努めている。

## (2) 記録

主務大臣は、原子炉等規制法により、原子炉設置者に対し、原子力施設の運転、その他原子力施設の使用に係る「記録」を作成し、備えておくことを義務付けている。記録すべき事項は実用炉則又は試験炉則で以下のとおり定められている。

- ①原子力施設の検査記録
- ②運転記録
- ③燃料体の記録
- ④放射線管理記録
- ⑤保守記録
- ⑥原子力施設等の事故記録
- ⑦気象記録

## (3) 保安規定

原子炉設置者は、原子力施設の保安、原子力施設の運転、核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の事業所内における運搬・廃棄に関して、保安のために必要な措置を講ずるよう義務付けられているが、画一的に定めることが必ずしも適切でない事項については、各原子力施設ごとに保安及び特定核燃料物質の防護のために講ずべき処置を具体化し、保安規定に定め、自らこれを遵守するよう義務付けられている。主務大臣は、保安規定の認可を通じ、原子炉設置者が適切な保安体制を整備していることを確認している。

保安規定は、主務省令により、運転及び管理を行う者の職務及び組織に関すること、運転に関すること、巡視及び点検に関すること、並びにこれらに伴う処置に関すること等を定めることが規定されており、実用発電用原子炉の保安規定に定めるべき事項を例として表19-1に示す。

また、設計建設段階において要請された、原子炉熱出力の制限、原子炉熱的制限値等の運転上の制限及び制御棒のスクラム時間、安全保護系の設定値等の運転上の条件についても、保安規定の中で反映されており、それに従って原子炉設置者は運転を行う。

保安規定に記載されているPWR及びBWRの運転上の制限及び条件の具体的項目を表19-2に示す。

運転上の条件を確認するため、保安規定で定期的な検査（例えば、運転中に行う非常用炉心冷却系の機能試験等）を定め、原子炉設置者がこれを実施している。PWRとB

WRの定期的な検査の例を表19-3に示す。

なお、保安規定では、非常用冷却系、非常用電源などの工学的安全施設については、作動可能であるべき基数及び1系列又は1基の故障が発生した場合の原子力施設の運転継続期間を維持基準として定めている。さらに、保安規定の見直しは適宜行われており、今後も運転管理の高度化のために継続して検討を行う。

#### (4) 原子炉主任技術者

原子炉等規制法は、行政庁による規制に加え、原子炉設置者の自主保安体制による保安確保を図ることとしている。

原子炉設置者は、原子力施設の運転に関して、保安の監督を行わせる原子炉主任技術者を、原子力施設ごとに（ただし、同一の工場又は事業所における同一型式の原子力施設については兼任することを妨げない。）選任することを義務付けられている。原子炉主任技術者は、国家試験によって認定され、その選任に当たっては主務大臣に届け出なければならない。また、解任したときも届出を必要としている。この届出は、原子力施設の運転に関する保安について重要な役割を果たす原子炉主任技術者を適切に監督する必要のあることから、その選任及び解任を主務大臣が的確に把握するため、原子炉設置者に義務付けているものである。

原子炉主任技術者の主な職務は、以下のとおりである。

- ①原子力施設の運転に関し、保安上必要な場合は、所長に対し意見を具申する。
- ②原子力施設の運転に関し、保安上必要な場合は、運転に従事する者へ指示する。
- ③原子力施設の運転に関し、保安上必要な場合は、各職位に助言、協力する。
- ④原子力施設の運転に関する保安の計画の作成に参画する。
- ⑤規制機関が法令に基づいて実施する検査に立ち会う。
- ⑥保安規定に定める記録の記載内容をチェックするとともに、規制機関に報告する。

また、原子炉設置者は、このほかに、事業用電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安を監督させるため、電気主任技術者及びボイラータービン主任技術者を選任し、通商産業大臣に届け出なければならない。

#### (5) 運転責任者

原子力施設の緊急時における的確な判断を行う能力及びそれに対処するための技能を向上させる努力は不断に行われるべきであり、このことは、運転操作に関し総合的判断を行い適切な指揮を取るべき立場の運転責任者については、その責務が極めて重いことから特に重要である。

1979年に、米国で発生したTMI事故において、事故が拡大した主たる要因は運

転員の状況誤認及び技術仕様書上の義務違反であったことが指摘された。

このことに鑑み、長期的に能力の高い運転責任者を養成し確保していくことが必要であることから、通商産業省は運転責任者の資格認定制度を導入することとし、1980年12月に実用炉則の一部を改正した。このため、1982年6月1日から、実用発電用原子炉の制御室において運転員を統括する職にある運転責任者は、この制度の資格認定を受けている者でなければならないこととなった。

運転責任者の主要な職務は以下のとおりである。

- ①原子力施設の運転に必要な知識を有する者を確保し、運転上必要な構成人員をそろえること。
- ②定期的に重要な原子力施設の巡視点検を行うこと。
- ③原子力施設の運転に当たり、運転状況及び機器の性能を把握すること。
- ④原子力施設の起動開始前及び停止後に、その状態を点検し、必要な措置をとること。

なお、研究開発段階にある原子炉においては、原子力施設の運転は、それに必要な知識を有する者に行わせなければならない旨、試験炉則に規定されているとともに、保安規定において運転責任者が果たすべき職務を具体的に定めることにより運転責任者の責任を明確にしている。

#### (6) 運転管理専門官

米国で発生したTMI事故において、運転員の誤操作、誤判断に主要原因があったこと、事故の際の迅速かつ適切な通報連絡を欠いていたことが指摘された。

これを契機として、主務大臣は、原子力施設の運転管理面での監視の一層の強化の必要性や地方自治体からの強い要請を踏まえ、国として原子力施設の安全確保に万全を期す観点から、原子力施設の運転の管理監督を行う運転管理専門官を原子力施設に常駐させることとし、1980年4月に運転管理専門官制度を発足させた。

運転管理専門官は、保安規定の遵守状況の調査、原子力施設の巡視、表19-3にあげた定期自主検査等の立会、運転状況の本庁への連絡、事故・故障時の連絡、地方自治体への対応の業務を実施する。

#### (7) 定期検査

原子炉設置者は、実用発電用原子炉の電気工作物のうち保安の確保及び電力の円滑な供給確保の上から重要なものについて、一定の期間ごとに通商産業省が行う検査を受けなければならない。

定期検査は、電気事業法に基づいて、通商産業大臣が定期的を実施する検査である。検査対象の電気工作物は、原子力施設にあっては、蒸気タービン、発電用原子炉及び

その付属設備（原子炉本体、原子炉冷却系統設備、計測制御系統設備、燃料設備、放射線管理設備、廃棄設備、原子炉格納施設、補助ボイラー及び非常用予備発電装置）である。

定期検査の実施時期については、蒸気タービンにあっては、運転開始日又は定期検査終了日から1年を経過した日以降13か月を超えない時期、また発電用原子炉及びその付属設備にあっては、運転開始日又は定期検査終了日から13か月を超えない時期に行うことと定めている。

原子力施設の主な設備の定期検査の期間は、検査を受けるために電力系統から解列した日から検査の最終段階に行われる総合負荷検査終了の日までとしている。

検査の結果、工事計画等に係る技術上の基準に適合しない場合は、通商産業大臣は、その基準に適合するよう電気工作物の修理、改造等を命じ、又はその使用を制限することができる。

主な検査の目的を分類すると、以下のとおりである。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器の健全性確認
- ・燃料の健全性等の確認
- ・安全上重要な機器の分解及び機能確認
- ・原子炉停止系の機能確認
- ・プラントの総合的な機能確認

また、電気事業者は、この定期検査期間中において、国の検査を受けるとともに、自主保安の一環として自主検査を実施している。この自主検査においては、事故・故障の未然防止、再発防止、経年劣化等による性能低下の防止等を目的として、各設備の使用状況、過去の運転・保守経験等を下に、原子力施設全体にわたる計画を定め、これに基づき広範な点検・検査を実施している。さらに、我が国の原子力施設の保守は、その設備に不具合が生じる前に取り替えや改善措置をとることにより、不具合発生を未然に防止する予防保全が基本となっていることから、定期検査期間中に、主要な設備について一定の期間ごと、又は設備の稼働状況等の結果を踏まえて、異常が生じる前に計画的に点検、保守、設備改善及び設備交換を行っている。

なお、研究開発段階にある原子炉についても、1年に1回、原子炉等規制法に基づく定期検査を受けなければならない。

#### (8) 総合保安管理調査等

通商産業省は、原子力施設の安全確保のため、定期的に原子力施設の総合保安管理調査を行っている。これは原子炉設置者が行っている自主保安管理体制の状況を的確に把

握し、その充実・強化を図るとともに、原子力発電業務の安全性、信頼性のなお一層の向上に資することを目的としている。

また、研究開発段階にある原子炉についても、定期的に、保安規定遵守状況調査を実施している。

### 19.3 事故及び運転上予想される安全上の事象に対応するための手続き

主務大臣は、原子炉設置者に対し、保安規定の中に「原子炉施設の運転に関する事項」を記載するよう義務付けており、原子炉設置者は、保安規定の中で「異常時の措置」として、異常の状況把握、原因除去、応急処置、原子炉スクラム後の措置、原子炉手動停止、並びに非常用冷却系、非常用交流電源及びガス処理系等の手動起動について定めている。また、原子炉設置者は、通常の運転操作の手順のほかに、事故、異常時の運転操作に係る手順を定め、事故に円滑に対応できる体制を整備している。

また、主務大臣は、原子炉設置者に対し、主務省令の原子力施設の運転に関する措置の中で、「非常の場合に講ずべき処置を定めこれを運転員に守らせること」を義務付けている。

原子炉設置者は、保安規定の中で、「緊急時の措置」として、緊急時の組織、要員、器材の整備、社内外の通報連絡系統、応急措置、緊急時体制の発令、緊急時における活動、緊急時体制の解除を定めている。

緊急時対策については、第16条に関する報告において記述している。

### 19.4 安全上重大な事象の報告

原子力施設で発生した異常事象については、原子炉等規制法及び電気事業法により原子炉設置者から主務大臣に対して、その旨を直ちに報告させるとともに、その後速やかに事故・故障の状況及びそれに対する処置を報告することを義務付けている。我が国の法令に基づく事故・故障の報告基準を表19-4に示す。

このほかに、法律に基づく報告より重要度の低い軽微な事象についても、行政上の通達によって報告を義務付けている。

これらの報告を受ける目的は、事故・故障内容が原子力施設の安全性又は住民の健康に影響を及ぼすかどうかを判断するとともに、同一ないし同様な事故・故障の発生を防止することを主な目的とするものである。

また、1970年度以降の実用発電用原子炉の事故・故障報告件数及び原子炉計画外停

止回数・頻度の推移をそれぞれ附属書2に示す。これらによれば、事故・故障報告件数及び原子炉計画外停止回数・頻度は全体的に減少傾向にあり、ここ数年間低い値で推移している。

なお、報告を受けた事故・故障及び軽微な事象については、規制機関は、その発生を公表するとともに、原因と対策が判明した時点で、それらの公表を行っている。

また、原子力施設の事故・故障の大きさを客観的に評価するため、1992年8月に国際原子力事象評価尺度（以下「INES」という。）を導入している。評価の結果レベル2以上の事象については24時間以内にIAEAに報告することとしている。

INESによる我が国の事故・故障の評価状況を附属書2に示す。これによるとINES導入後レベル2以上の事故・故障は発生しておらず、レベル0が大半を占めている。

#### 19.5 使用済燃料及び廃棄物の適切な管理

使用済燃料の取扱い設備、貯蔵設備、処分方法及び放射性廃棄物の処理、貯蔵設備、処分（廃棄）の方法については、原子炉等規制法により原子炉の設置許可申請書に記載することを義務付けている。

さらに、放射性廃棄物処理施設については、安全設計審査指針により、その設計指針を定めている。

すなわち、放射性気体及び液体廃棄物の処理施設については、周辺環境に対して、放出放射性物質の濃度及び量を合理的に達成できる限り低減できる設計であること、また放射性固体廃棄物の処理施設については、放射線業務従事者の線量当量を実行可能な限り低減できる設計であることを定めている。そしてまた、放射性固体廃棄物の貯蔵施設についても、貯蔵容量が十分であること、貯蔵による敷地周辺の空間線量率を実行可能な限り低減できる設計であることを定めている。

特に、放射性気体及び液体廃棄物の処理施設については、周辺公衆の線量当量が合理的に達成できる限り低く保つ設計であることが必要であり、このため、さらに線量目標値指針を定めている。

原子炉設置者は、これらの法令、指針に基づき、保安規定のなかで、使用済燃料、放射性廃棄物の管理、運用方法を定めている。

主務大臣は、これらの管理状況について、以下のとおり原子炉設置者に定期的に報告させることを義務付けている。

- ①使用済燃料については、原子炉等規制法に基づく「運転計画の届出」の中で核燃料物質使用計画として、ウラン、プルトニウムの受入量、期末在庫量（炉内挿入用）、炉内挿入量、期末装荷量、炉外取出量、期末在庫量（払出用）、払出量を記載させてい



る。

②放射性廃棄物については、原子炉等規制法に基づく「放射線管理等報告書」及び行政上の通達に基づく「放射線業務従事者線量当量等報告書」等の中で、放射性気体、液体廃棄物の放出実績、放射性固体廃棄物の発生量、保管量等について記載させている。

原子炉設置者は、使用済燃料の保有量が変動する度に、保障措置の観点から、その量を記録し、科学技術庁へ報告を行い、科学技術庁はこれをIAEAに報告している。また、科学技術庁、原子炉設置者ともIAEAの査察を積極的に受入れ、使用済燃料の保有量、保管場所の検査を受けるとともに、IAEAによる使用済燃料保管施設の監視、封じ込めに協力している。

実用発電用原子炉における放射性気体廃棄物（I-131）放出量、放射性液体廃棄物（H-3を除く）放出量及び放射性固体廃棄物の発生量に関する過去20年間の推移を附属書2に示す。これらによれば、放射性気体廃棄物（I-131）、放射性液体廃棄物（H-3を除く）の放出量及び放射性固体廃棄物の発生量はいずれも減少傾向を示している。

これらの主な理由は、放射性気体廃棄物（I-131）については、破損燃料が減少していること、放射性液体廃棄物については、低コバルト材、耐食材の採用による放射化生成物の発生量の低減、レジン再生廃液の低減及び処理水の再使用を行っていること、また、放射性固体廃棄物については、焼却炉、高減容処理装置を採用してきたことなどが挙げられる。

#### 19.6 運転経験の情報蓄積と反映及び共有

通商産業省は、第8条に関する報告において記述した原子力発電技術顧問会の中に、運転管理、検査及び放射線管理について審議を行う運転管理等顧問会（運転管理総合部会、運転管理部会、検査部会、放射線管理部会）を設け、運転経験の安全向上対策への反映、情報の蓄積を図るとともに、必要に応じて、原子炉設置者に対し、規制への反映を行っている。また、科学技術庁においても原子力安全技術顧問会において必要に応じ同様の活動を行っている。

安全上重大な事象が発生した場合には、原子力安全委員会は原子炉安全専門審査会で、或いは事故調査特別委員会を設置して調査検討を行い、原子力安全確保対策に反映している。

例を挙げると、「TMI事故」（1979年）、「敦賀発電所1号機放射性廃液漏えい

事故」（１９８１年）、「チェルノブイル事故」（１９８６年）、「福島第二原子力発電所３号機原子炉再循環ポンプ損傷事象」（１９８９年）、「美浜発電所２号機蒸気発生器伝熱管損傷事象」（１９９１年）について、調査検討を行い安全対策についてとりまとめた。

特に、「TMI事故」、「敦賀発電所事故」及び「美浜発電所事象」の調査検討の結果、指針、技術基準の見直しなどを行うとともに、「TMI事故」については、さらに前述のとおり運転責任者の資格認定制度、運転管理専門官の原子力施設への常駐制度の確立に反映させている。また、もんじゅについても安全委員会においてワーキンググループを設置し、調査・検討を行い、安全対策についてとりまとめた。今後、その内容をもんじゅの改善活動に反映させることとしている。上記の原子力安全委員会で調査検討を行った事故・事象の概要と対策を表１９－５に示す。

規制機関においては、上記のような重大な事象が発生した場合には、原子力発電安全技術顧問会の中に、調査特別委員会を設置して調査検討を行い、調査結果及び再発防止対策を取りまとめ、原子力安全委員会に報告する。また、原子炉設置者に対して、再発防止対策を指示するとともに、事故の内容によっては、運転上の制限及び条件の変更を求めることがある。また、規制機関は、安全性の確認及び必要な対策を講じるため、原子炉設置者に対しプラントの停止命令を出すことができる。例えば、敦賀発電所１号機事故においては、原子炉等規制法に基づき同プラントの停止命令を出しているほか、「TMI事故」の際には、この問題に関する解析結果に基づく措置がとられるまでの間、類似のプラントでただ１基稼働中であつた大飯発電所１号機に対し、運転を停止するよう指導を行っている。

また、通商産業省は財団法人原子力発電技術機構等において、国内外の運転経験の収集分析を行う体制を確立しており、関係機関へ情報の提供を行っている。

海外との情報交換については、IAEA（INES、IRS等）、OECD/NEA等における各種委員会、専門家会合等あるいは、米国、中国、仏国、韓国、瑞国等との二国間協力等の枠組みの中で情報を共有する仕組みを有している。そしてまた、IAEAが実施するOSART、重要安全事象評価チーム（ASSET）にも専門家を派遣し、協力するとともに情報収集に努めている。

OSARTに関して、我が国では１９８８年１０月に関西電力株式会社高浜発電所３、４号機、１９９２年３月～４月に東京電力株式会社福島第二原子力発電所３、４号機、１９９５年２月に中部電力株式会社浜岡原子力発電所３、４号機において、組織・管理、教育・訓練、運転、保守等について調査が行われた。調査結果では、安全性をより一層向上させるための提案、参考意見が出されたが、全体としては、運転管理水準が高いレベルにあるとの評価がなされた。

また、原子炉設置者においては、自社内及び財団法人電力中央研究所原子力情報センターにおいて国内外の運転経験の情報収集、分析を行っている。

海外との情報交換については、米国のINPO及び我が国に設けられたWANO東京センターを通じた技術情報交換、ピアレビュー等の活動により運転経験の情報交換を行っている。

さらに、各原子炉設置者においては、米国、仏国、独国等の電気事業者と情報交換協定や原子炉メーカーと情報提供協定を結んでおり、独自の有益な情報を収集する体制を備えている。

これらの情報分析の結果得られる知見は、適宜プラントの運用管理及び設備改造等へ反映されており、その安全上の妥当性は必要に応じ設置変更許可、工事計画変更認可において確認されるとともに、原子炉設置者の行った改造工事が国の定める技術基準に適合しているかどうかが使用前検査により確認され、国の定期検査により安全性の維持が確認されている。

#### 19.7 研究開発成果の反映

第10条に関する報告において記述したとおり、規制機関は安全規制の裏付けとなる科学技術的知見を蓄積し、各種指針・基準等の整備・充実及び原子力施設等の安全性向上を図るため、原子力安全委員会の定める年次計画に従い、原子炉施設等、環境放射線及び放射性廃棄物に関する各種安全研究を推進している。

また、規制機関は、これらの安全に係る研究開発に関連して、原子力施設の安全性、信頼性に関する一般の人々の理解を深めるとともに、我が国の原子力技術の一層の向上を図るため、1975年から、原子力施設に関する主要な設備、機器を対象として信頼性実証試験を推進している。

これらの信頼性実証試験は、財団法人原子力発電技術機構及び財団法人発電設備技術検査協会等に委託して実施している。

この実証試験では、既にバルブ、一次冷却材ポンプ等の主要機器及び電気計装機器、燃料集合体、原子炉圧力容器加圧熱衝撃に係る実証試験を終了し、現在は、燃料集合体信頼性実証試験、大型高性能振動台を用いた耐震信頼性実証試験、原子炉格納容器信頼性実証試験、プラント保全技術信頼性実証試験等を実施中である。このうち、プラント保全技術信頼性実証試験は、原子炉内構造物の取替工法について、実機を模擬した試験設備においてモックアップ試験を実施し、取替部位の構造、材料及び工法の信頼性を実証することを目的としており、現在、実証試験を行っているものの一つにBWRのシュラウド取替工法に関する実証試験がある。

通商産業省は、この実証試験によりシュラウド取替に関して、溶接性、据付方法といった部分の信頼性を事前に確認している。なお、原子炉設置者が現在実施しているシュラウ

ド取替の工事計画の審査等に、この成果を参考として活用している。

また、原子炉設置者においては、国内外の原子力施設等の運転経験及び技術開発成果等を通じて得られた最新の技術の導入、高経年化対策としての保守あるいは取り替え技術の導入を図ってきている。例えば、運転開始後30年を目安に、高経年化した原子力施設について、国の定期検査や原子炉設置者の自主点検の項目の追加、内容等の見直しを行っていくことを目的として、1996年4月に通商産業省がとりまとめた「高経年化に対する考え方」に沿って、原子炉の主要設備の高経年化の影響、検査手法に係る実証試験を行っている。

表19-1 実用炉則で定める保安規定の記載事項

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"><li>①原子炉施設の運転及び管理を行う者の職務及び組織に関する事</li><li>②原子炉施設の運転及び管理を行う者に対する保安教育に関する事</li><li>③原子炉施設の運転に関する事</li><li>④原子炉施設の運転の安全審査に関する事</li><li>⑤管理区域、保全区域及び周辺監視区域の設定並びにこれらの区域に係る立ち入り制限等に関する事</li><li>⑥排気監視設備及び排水監視設備に関する事</li><li>⑦線量当量、放射性物質の濃度及び放射性物質によって汚染された物の表面放射性物質の密度の監視並びに汚染の除去に関する事</li><li>⑧放射線測定器の管理に関する事</li><li>⑨原子炉施設の巡視及び点検並びにこれらに伴う処置に関する事</li><li>⑩原子炉施設の定期自主検査に関する事</li><li>⑪核燃料物質の受払い、運搬、貯蔵その他の取扱いに関する事</li><li>⑫放射性廃棄物の廃棄に関する事</li><li>⑬非常の場合に講ずべき処置に関する事</li><li>⑭原子炉施設に係る保安に関する記録に関する事</li><li>⑮その他原子炉施設に係る保安に関し必要な事項</li></ol> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表 19-2 運転上の制限及び条件

	運転上の制限	運転上の条件
B W R	原子炉熱出力の制限、原子炉熱的制限値、原子炉冷却材温度の制限、原子炉冷却材温度の変化率の制限、原子炉冷却材中のよう素131 濃度の制限、原子炉冷却材中のよう素131 増加量の制限、原子炉冷却材漏えい率	制御棒のスクラム時間、安全保護系等の設定値、主蒸気逃がし安全弁の設定値、主蒸気隔離弁の閉塞時間、非常用ガス処理系のよう素除去効率、原子炉水位の維持、制御棒の操作、反応度停止余裕、非常用冷却系の維持基準、原子炉隔離時冷却系の維持基準、非常用電源の維持基準、格納容器の維持基準、可燃性ガス濃度制御系の維持基準、ほう酸水注入系の維持基準、原子炉建屋の負圧維持
P W R	原子炉熱出力の制限、原子炉熱的制限値、1次冷却材の温度・圧力の制限、1次冷却材の温度の変化率の制限、1次冷却材中のよう素131 濃度の制限、1次冷却材中のよう素131 増加量の制限、1次冷却材漏えい率	制御棒の落下時間、安全保護系等の設定値、加圧器安全弁及び加圧器逃がし弁の設定値、主蒸気安全弁の設定値、原子炉格納容器の漏えい率、よう素除去効率、制御棒の挿入限界、反応度停止余裕、非常用炉心冷却系及び格納容器スプレイ系の維持基準、非常用電源の維持基準、原子炉格納施設の維持基準、補助給水系の維持基準、化学体積制御系の維持基準

表 19-3 (その1) 保安規定に定められている定期的な検査 (BWR)

1. 定期検査時に行う検査

検 査 項 目
1. 警報設定値確認検査
2. 制御棒駆動水圧系機能検査
3. 安全保護系等の設定値確認検査
4. 主蒸気逃がし安全弁安全弁機能検査
5. 主蒸気逃がし安全弁逃がし弁機能検査
6. 主蒸気隔離弁機能検査
7. 非常用ガス処理系フィルタ性能検査
8. 原子炉停止余裕検査
9. 主蒸気隔離弁漏えい率検査
10. 原子炉格納容器漏えい率検査
11. 原子炉建屋気密性能検査
12. 野外モニタ機能検査
13. 放射線計測器類の点検および校正
14. 原子炉保護系インターロック機能検査

2. 運転中に行う定期的な試験

検 査 項 目
1. 主蒸気隔離弁の機能試験
2. 非常用冷却系の機能試験
3. 原子炉隔離時冷却系の機能試験
4. 非常用電源の機能試験
5. 可燃性ガス濃度制御系の機能試験
6. 非常用ガス処理系の機能試験
7. ほう酸水注入系の機能試験
8. ほう酸水の濃度の測定
9. 原子炉スクラム機能試験

表19-3 (その2) 保安規定に定められている定期的な検査 (PWR)

1. 定期検査時に行う検査

検 査 項 目
1. 警報装置の設定値確認検査
2. 制御棒駆動系機能検査
3. 安全保護系設定値確認検査
4. 安全保護系機能検査
5. 加圧器安全弁機能検査
6. 加圧器逃がし弁機能検査
7. 主蒸気安全弁機能検査
8. 原子炉格納容器漏えい率検査
9. アンユラス循環排気系フィルタ性能検査
10. 補助建屋よう素除去系フィルタ性能検査
11. 原子炉停止余裕検査
12. よう素除去薬品タンクの苛性ソーダ濃度の測定
13. 放射線測定器の検査

2. 運転中に行う定期的な試験

検 査 項 目
1. 非常用炉心冷却系の機能試験
2. 格納容器スプレイ系の機能試験
3. 蓄圧タンクのほう素濃度の測定
4. 燃料取替用水タンクのほう素濃度の測定
5. ほう酸注入タンクのほう素濃度の測定
6. 非常用電源の機能試験
7. よう素除去系の機能試験
8. 補助給水系の機能試験
9. 化学体積制御系の機能試験
10. ほう酸タンクのほう素濃度の測定
11. 原子炉保護系ロジック試験

表 19-4 我が国の法令に基づく事故・故障の報告基準

原子炉等規制法	<p>①核燃料物質の盗取又は所在不明が生じたとき。</p> <p>②原子炉の運転中において、原子炉施設の故障により、原子炉の運転が停止したとき又は原子炉の運転を停止することが必要となったとき。</p> <p>③原子炉の運転停止中において、原子炉の運転に支障を及ぼす恐れのある原子炉施設の故障があったとき。</p> <p>④気体状の放射性廃棄物を排気施設によって排出した場合において、周辺監視区域の外の空気中の放射性物質濃度が濃度限度を超えたとき。</p> <p>⑤気体状の核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物が管理区域外で漏洩したとき。</p> <p>⑥液体状の放射性廃棄物を排水施設によって排出した場合において、周辺監視区域の外側の境界における水中の放射性物質の濃度が濃度限度を超えたとき。</p> <p>⑦液体状の核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物が管理区域外で漏洩したとき。</p> <p>⑧核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物が管理区域内で漏洩した場合において、漏洩に係わる場所についての人の立入制限、鍵の管理等の措置を新たに講じたとき又は漏洩した物が管理区域外に広がったとき。</p> <p>⑨放射線業務従事者について線量当量限度を超え、又は超えるおそれのある被ばくがあったとき。</p> <p>⑩原子炉施設に関し人の障害（放射線障害以外の障害であって軽微なものを除く。）が発生し、又はそのおそれがあったとき。</p>
電気事業法	<p>①感電死傷事故</p> <p>②電気火災事故</p> <p>③電気工作物の欠陥、損傷若しくは破壊又は電気工作物を操作することにより人を死傷させた事故に起因する要員の死傷又は他の物を著しく損壊させた事故</p> <p>④放射線事故</p> <p>⑤主要電気工作物の損壊事故</p> <p>⑥発電支障事故</p> <p>⑦供給支障事故</p> <p>⑧電気工作物の故障、損傷、破壊等により他の電気事業者の供給支障事故を発生させた事故</p> <p>⑨台風、洪水等の災害による事故</p> <p>⑩電気工作物の工事中に発生した事故又は社会的影響を及ぼした事故</p>



表 19-5 原子力安全委員会の調査特別委員会等で調整検討を行った事故・事象の概要と対策について

発 生 年 月 日	事 故 ・ 事 象 名	概 要	対 策
79. 3. 28	TMI 事故 (米国)	<p>運転中、主給水ポンプ停止により、タービントリップ、原子炉トリップ。この後、加圧器逃がし弁が故障し、開固着したままであったため、小破断冷却材喪失事故の状態となった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 運転員の教育・訓練の強化</li> <li>・ 事故時手順の見直し</li> <li>・ 発電所緊急時対策所の設置</li> <li>・ 誤操作防止を配慮した制御盤の設置</li> <li>・ 計測機器の充実・強化</li> </ul>
81. 4. 17	<p>敦賀発電所1号機放射性廃液漏えい事故</p>	<p>廃棄物処理建屋内の貯蔵タンクの廃液がオーバーフローして一般排水路から放射性物質が環境中へ放出した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 漏えいの発生防止</li> <li>・ 漏えいの早期検出及び拡大防止</li> <li>・ 建屋外の漏えい防止</li> <li>・ 敷地外への管理されない放出の防止</li> </ul>
86. 4. 26	<p>チェルノブイル事故 (旧ソ連)</p>	<p>タービン発電機の慣性エネルギーの利用テスト実施中、原子炉出力が短時間のうちに異常に上昇し、燃料の過熱、激しい蒸気の発生、圧力管の破壊、原子炉と建屋の構造物の一部破壊、火災となった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 原子力防災対策の充実</li> <li>・ 安全意識の醸成</li> <li>・ 安全研究の推進</li> </ul>
89. 1. 6	<p>福島第二原子力発電所3号機原子炉再循環ポンプ損傷事象</p>	<p>運転中、原子炉再循環ポンプ (B) の振動が大きくなったため、出力降下。当該ポンプの分解点検の結果、水中軸受リング及び羽根車等の損傷を発見。原因は、水中軸受リングの溶接部に溶込み不足があったため。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 原子炉再循環ポンプ水中軸受の改善</li> <li>・ 運転マニュアルの見直し</li> <li>・ 異常徴候に対する対応の強化</li> <li>・ 安全管理の徹底</li> </ul>

発生年月日	事故・事象名	概 要	対 策
91. 2. 9	美浜発電所2号機蒸気発生器伝熱管損傷事象	<p>定格出力運転中、「加圧器圧力低」の信号により原子炉が自動停止し、引き続き「加圧器圧力低と加圧器水位低の一致」の信号により非常用炉心冷却装置が動作した。この原因は、蒸気発生器の伝熱管一本が高サイクルのフレッチング疲労により破損したことによるものである。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 振止金具の工事計画の審査及び検査への追加</li> <li>・ 品質保証活動の強化</li> <li>・ 主蒸気隔離弁、加圧器逃がし弁に関する保守管理方法、設計の改善</li> <li>・ 運転マニュアルの充実</li> <li>・ 蒸気発生器漏洩モニタリングシステム及び計測制御システムの改善</li> <li>・ 検査技術の改善</li> <li>・ ヒューマンエラー防止の技術開発</li> </ul>
95. 12. 8	高速増殖炉もんじゅ2次系ナトリウム漏えい事故	<p>原子炉出力約45%、電気出力約40%におけるプラントトリップ試験に向け、原子炉出力の上昇を行っていたところ、原子炉出力約43%の状態において「中間熱交換器C2次主冷却系出口ナトリウム温度高」、火災検知器及び「2次主冷却系ナトリウム漏えい」の警報が連続して発報。その後現場確認したところ、2次主冷却系配管室(C)の入り口から煙の発生が確認されたため、ナトリウム漏えいと判断し原子炉の通常停止操作を開始した。その後、再度の現場確認等によりナトリウム漏えいが拡大していると判断、原子炉を手動でトリップした。原因は、2次主冷却系Cループ中間熱交換器出口ナトリウム温度計のさやの細管部が折れ、その部分を通じてナトリウムが漏えいしたことによる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ナトリウム漏えい後の措置の充実</li> <li>・ 運転員への支援の充実</li> <li>・ 事故時の対応のための体制整備</li> <li>・ 品質保証活動等自主保安の強化</li> </ul>

安全性向上のための計画的活動

## 安全性の向上のための計画的活動

安全性の向上のための活動状況については、各条において述べているが、ここにまとめて将来の計画的活動として記載する。

### (1) 定期安全レビュー

規制機関は、総合予防保全の観点から、原子炉設置者に対し、一定期間（約10年）毎に定期安全レビューを実施するよう要請しており、運転開始以降現在までの運転経験の反映状況、最新の技術的知見の反映状況及び当該プラント固有の確率論的安全評価について評価を行っており、今後もこの活動を継続する。

### (2) アクシデントマネジメントの整備

通商産業省は、原子炉設置者が行う確率論的安全評価の結果及びそれを踏まえたアクシデントマネジメントの検討内容について、その技術的妥当性の評価を行い、当該アクシデントマネジメントが概ね2000年を目処に実施されるよう促している。

なお、研究開発段階にある原子炉についても、レベル1PSA及びレベル2PSAを実施し、アクシデントマネジメントについて検討している。もんじゅでは、この検討結果を踏まえ、運転開始時を目標として、必要なアクシデントマネジメントを整備する予定であり、ふげんにおいては、定期安全レビューにおいてアクシデントマネジメントの評価をすることとしている。

### (3) 高経年化対策による安全の確保

高経年化への対応としては、以下に示すような項目について具体的な施策の検討を進め、より充実した安全性、信頼性の確保に努めている。今後も、これら活動を継続する。

- a. 定期検査の高度化
- b. 長期的保全計画の策定
- c. 基準の整備
- d. 技術開発への精力的な取り組み

### (4) 安全研究や信頼性実証試験等からの知見の利用

#### ①原子力安全委員会の安全研究計画に基づく安全研究の実施

今後の原子力開発利用の拡大と多様化に対応し、原子力施設等の安全を確保し、併せて原子力施設等の安全性に関して国民の合意形成に資するという目的の下に、安全基準、指針、安全審査における判断資料との整備のための研究と安全性向上のための研究を対象として、1996年以降の5カ年計画に基づき日本原子力研究所等で実施

している。この中では、ヒューマンファクター、シビアアクシデント、確率論的安全評価、高経年化及びデジタル系の信頼性に関する研究が、原子力施設に係る重点研究分野として取り組まれている。今後も、これら活動を継続する。

#### ②規制機関の信頼性実証試験及び解析等の実施

通商産業省においては、原子力の安全確保に万全を期すべく、「安全性高度化計画セイフティ21」を策定するとともに、各種の信頼性実証試験や解析等が実施されている。今後も、これら活動を継続する。

#### (5) 安全の指針類の見直し

原子力施設の基本設計又は設計方針の評価に際して用いられる安全指針類については、原子力安全委員会、科学技術庁及び通商産業省において、運転経験及び最新知見の動向を踏まえて、これらを適宜反映し、規制の改善・向上に努めている。

最近では、高燃焼度燃料やMOX燃料に関する安全性について、検討が行われ、報告書が作成されている。なお、我が国の現行の放射線防護基準は、ICRPの勧告であるPublication26を反映したものであり、さらに、新勧告であるPublication60を反映するための審議が行われ、今後反映されることとなった。また、品質保証指針（JEA G4101）についても改訂作業が行われている。今後も、これら活動を継続する。

附属書

## 目次

1. 原子力施設のリスト	179
2. 原子力施設のデータ	181
2. 1 我が国の実用発電用原子炉の設備容量の推移	181
2. 2 我が国の電源構成の推移（設備容量）	181
2. 3 我が国の電源構成の推移（発電電力量）	182
2. 4 我が国の電力需要の推移	182
2. 5 我が国の実用発電用原子炉の設備利用率の推移	183
2. 6 我が国の実用発電用原子炉の計画外停止頻度の推移	183
2. 7 我が国の実用発電用原子炉のトラブル報告件数（法律+通達）の推移	184
2. 8 我が国の実用発電用原子炉のINESによるトラブルの評価	184
2. 9 我が国の実用発電用原子炉の人的過誤によるトラブル報告件数の推移	185
2. 10 我が国の実用発電用原子炉における一人当たり平均線量当量	185
2. 11 我が国の実用発電用原子炉の放射性気体廃棄物（I-131）放出量の推移	186
2. 12 我が国の実用発電用原子炉の放射性液体廃棄物（H-3を除く。）放出量の推移	186
2. 13 我が国の実用発電用原子炉の発電電力量当たりの放射性固体廃棄物発生量	187
3. 法令及び指針	188
3. 1 原子力委員会及び原子力安全委員会設置法（抄）	188
3. 2 科学技術庁設置法	188
（1）科学技術庁設置法（抄）	188
（2）科学技術庁組織令（抄）	188
（3）科学技術庁組織規則（抄）	189
3. 3 通商産業省設置法	190
（1）通商産業省設置法（抄）	190
（2）通商産業省組織令（抄）	190
（3）通商産業省組織規定（抄）	190
3. 4 原子力基本法（抄）	191
3. 5 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律	192
（1）核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（抄）	192
（2）核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令（抄）	199
（3）実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（抄）	201
（4）運転責任者の認定を行う者の指定の手続等に関する規定（抄）	211
（5）運転責任者の認定を行う者の指定の手続等に関する規定第二条の規定に基づく運転責任者の認定を行う者（抄）	212
（6）実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量当量限度等を定める告示（抄）	212
3. 6 放射線障害防止の技術的基準に関する法律（抄）	213
3. 7 放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律（抄）	214
3. 8 原子力損害の賠償に関する法律（抄）	214
3. 9 労働安全衛生法	215
（1）労働安全衛生法（抄）	215
（2）電離放射線障害防止規則（抄）	215
3. 10 電気事業法	218
（1）電気事業法（抄）	218
（2）電気所行法施行令（抄）	225
（3）電気事業法施行規則（抄）	225
（4）発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令（抄）	227
（5）発電用原子力設備に関する放射線による線量当量等の技術基準（抄）	228

3. 1 1	災害対策基本法	228
(1)	災害対策基本法(抄)	228
(2)	災害対策基本法施行令(抄)	230
3. 1 2	指針類	231
(1)	原子炉立地審査指針及びその適用に関する判断のめやすについて	231
(2)	発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針(抄)	232
(3)	発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針(抄)	234
3. 1 3	その他	240
(1)	発電所の立地に関する環境影響調査及び環境審査の強化について(抄)	240
4	我が国の実用発電用原子炉に対するOSARTミッションの報告の概要	244
4. 1	高浜発電所OSART	244
4. 2	福島第二原子力発電所OSART	244
4. 3	浜岡原子力発電所OSART	245



1. 原子力施設のリスト

(1) 実用発電用原子炉

(1998年6月末日現在)

	設置者	発電所名・号機	炉型	出力 (万kWe)	運転開始
運転中	日本原子力発電	東海 *	GCR	16.6	66/07/25
		東海第二	BWR	110.0	78/11/28
		敦賀 1号	BWR	35.7	70/03/14
		敦賀 2号	PWR	116.0	87/02/17
	北海道電力	泊 1号	PWR	57.9	89/06/22
		泊 2号	PWR	57.9	91/04/12
	東北電力	女川原子力 1号	BWR	52.4	84/06/01
		女川原子力 2号	BWR	82.5	95/07/28
	東京電力	福島第一原子力 1号	BWR	46.0	71/03/26
		福島第一原子力 2号	BWR	78.4	74/07/18
		福島第一原子力 3号	BWR	78.4	76/03/27
		福島第一原子力 4号	BWR	78.4	78/10/12
		福島第一原子力 5号	BWR	78.4	78/04/18
		福島第一原子力 6号	BWR	110.0	79/10/24
		福島第二原子力 1号	BWR	110.0	82/04/20
		福島第二原子力 2号	BWR	110.0	84/02/03
		福島第二原子力 3号	BWR	110.0	85/06/21
		福島第二原子力 4号	BWR	110.0	87/08/25
		柏崎刈羽原子力 1号	BWR	110.0	85/09/18
		柏崎刈羽原子力 2号	BWR	110.0	90/09/28
		柏崎刈羽原子力 3号	BWR	110.0	93/08/11
		柏崎刈羽原子力 4号	BWR	110.0	94/08/11
		柏崎刈羽原子力 5号	BWR	110.0	90/04/10
	柏崎刈羽原子力 6号	ABWR	135.6	96/11/07	
	柏崎刈羽原子力 7号	ABWR	135.6	97/07/02	
	中部電力	浜岡原子力 1号	BWR	54.0	76/03/17
		浜岡原子力 2号	BWR	84.0	78/11/29
		浜岡原子力 3号	BWR	110.0	87/08/28
		浜岡原子力 4号	BWR	113.7	93/09/03
	北陸電力	志賀原子力 1号	BWR	54.0	93/07/30
	関西電力	美浜 1号	PWR	34.0	70/11/28
		美浜 2号	PWR	50.0	72/07/25
美浜 3号		PWR	82.6	76/12/01	
高浜 1号		PWR	82.6	74/11/14	
高浜 2号		PWR	82.6	75/11/14	
高浜 3号		PWR	87.0	85/01/17	
高浜 4号		PWR	87.0	85/06/05	
大飯 1号		PWR	117.5	79/03/27	
大飯 2号		PWR	117.5	79/12/05	
大飯 3号		PWR	118.0	91/12/18	
大飯 4号	PWR	118.0	93/02/02		

運轉中	中国電力	島根原子力 1号	BWR	46.0	74/03/29
		島根原子力 2号	BWR	82.0	89/02/10
	四国電力	伊方 1号	PWR	56.6	77/09/30
		伊方 2号	PWR	56.6	82/03/19
		伊方 3号	PWR	89.0	94/12/11
	九州電力	玄海原子力 1号	PWR	55.9	75/10/15
		玄海原子力 2号	PWR	55.9	81/03/30
		玄海原子力 3号	PWR	118.0	94/03/18
		玄海原子力 4号	PWR	118.0	97/07/02
		川内原子力 1号	PWR	89.0	84/07/04
川内原子力 2号		PWR	89.0	85/11/28	
小計			(52基)	4,508.3	
建設中	東北電力	女川原子力 3号	BWR	82.5	2002/3(予定)
	小計			(1基)	82.5
計画中	東北電力	巻原子力 1号	BWR	82.5	2008(予定)
		東通 1号	BWR	110.0	2005(予定)
	中部電力	浜岡原子力 5号	ABWR	138.0	2005(予定)
	北陸電力	志賀原子力 2号	ABWR	135.8	2006(予定)
	小計			(4基)	466.3

(2) 研究開発段階にある原子炉

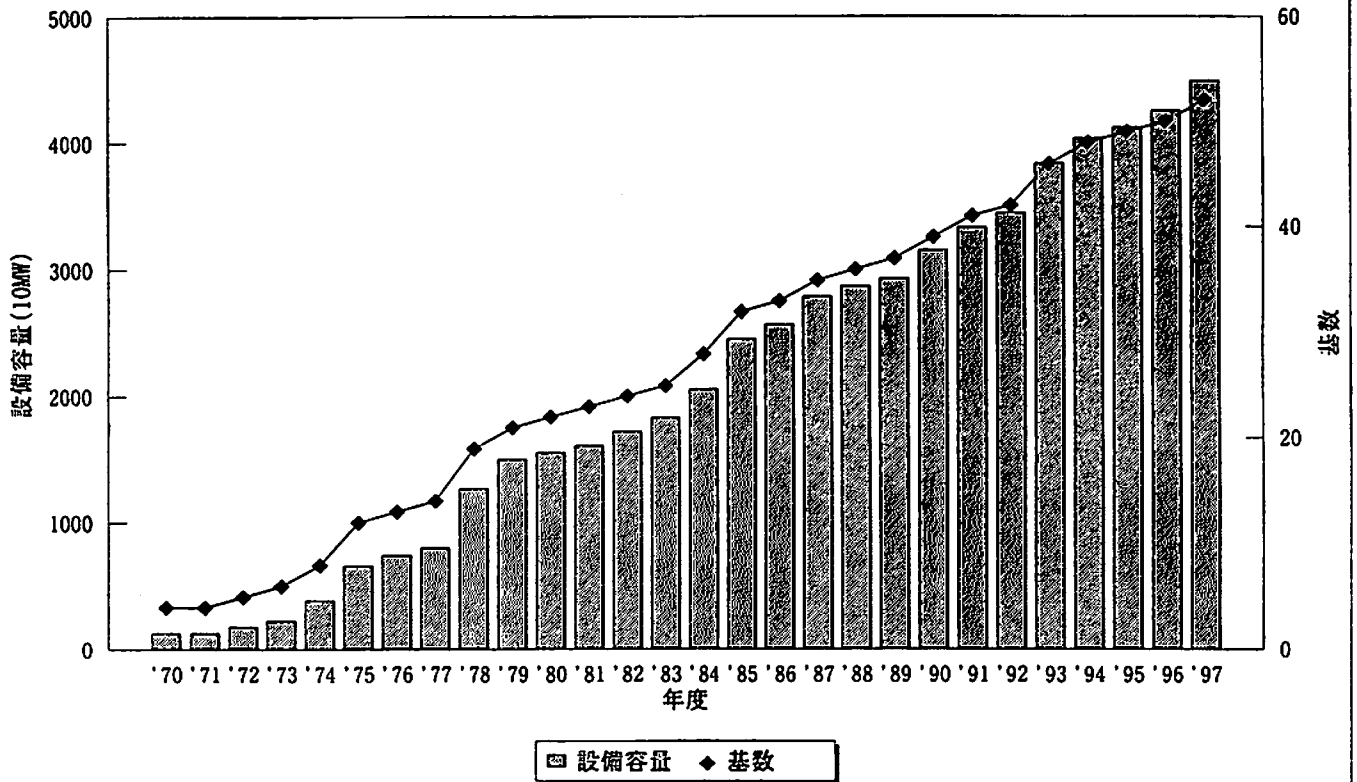
	設置者	発電所名・号機	炉型	出力 (万kWe)	運転開始
運轉中	動力炉・核燃料	ふげん	ATR	16.5	79/03/20
建設中	開発事業団	もんじゅ	FBR	28.0	94/04/05(臨界)

(注) 計画中：電源開発基本計画に組み入れられたもの。

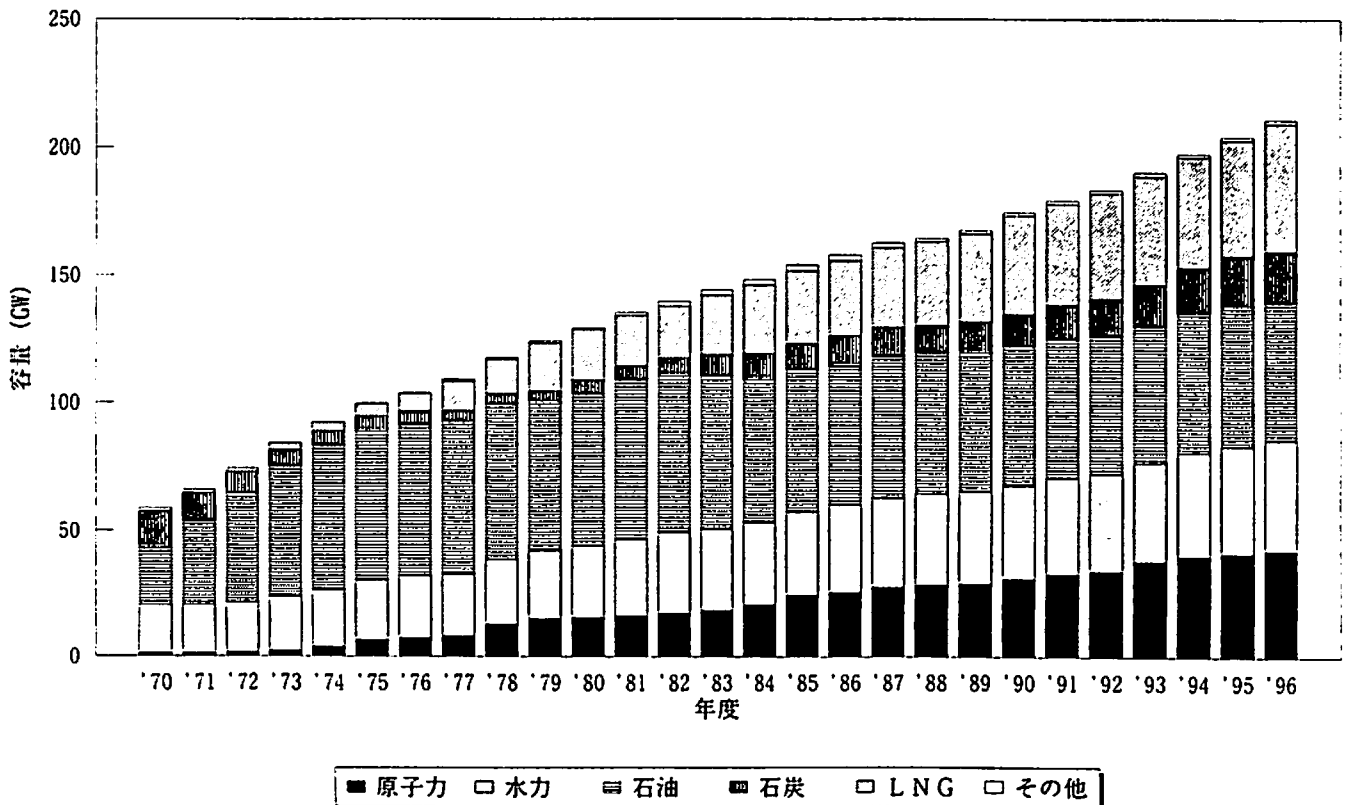
\*：1998年3月31日をもって廃止措置のため営業運転を停止。

2. 原子力施設のデータ

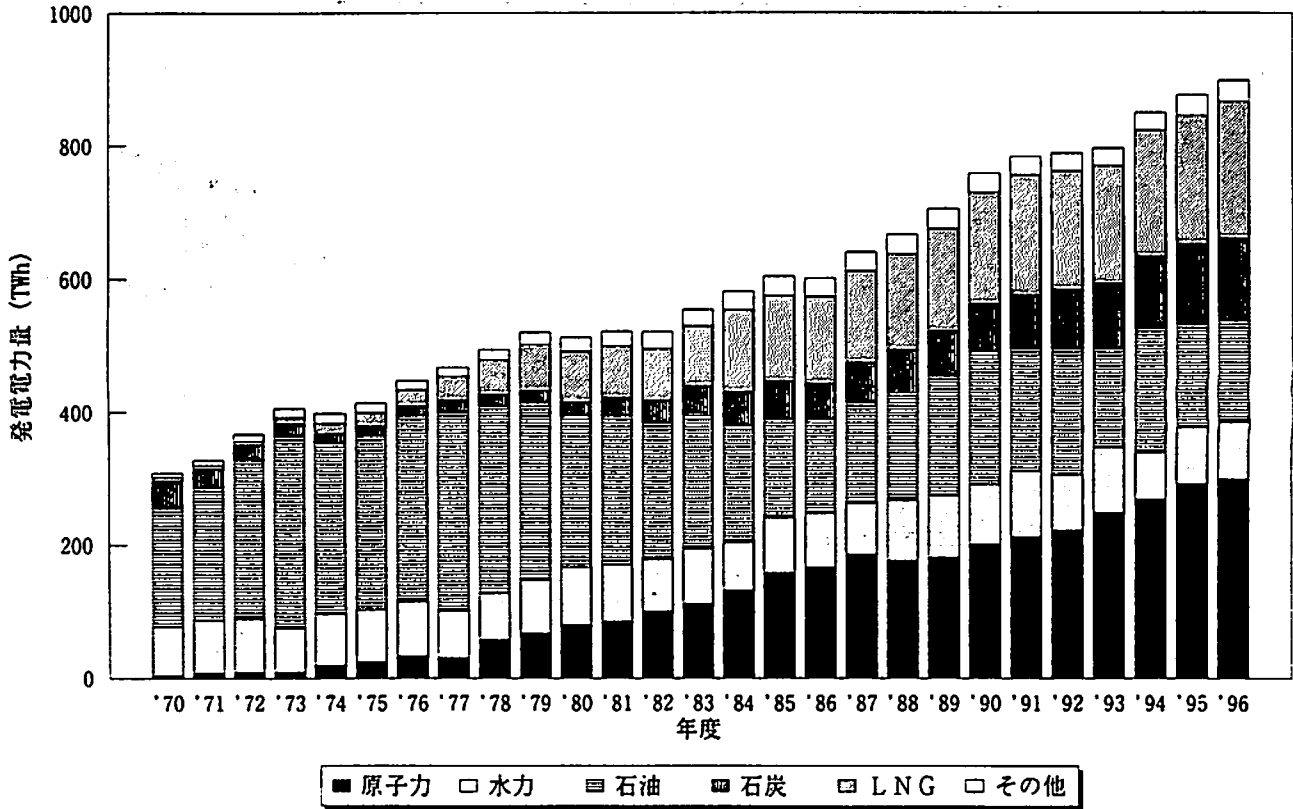
2.1 我が国の実用発電用原子炉の設備容量の推移



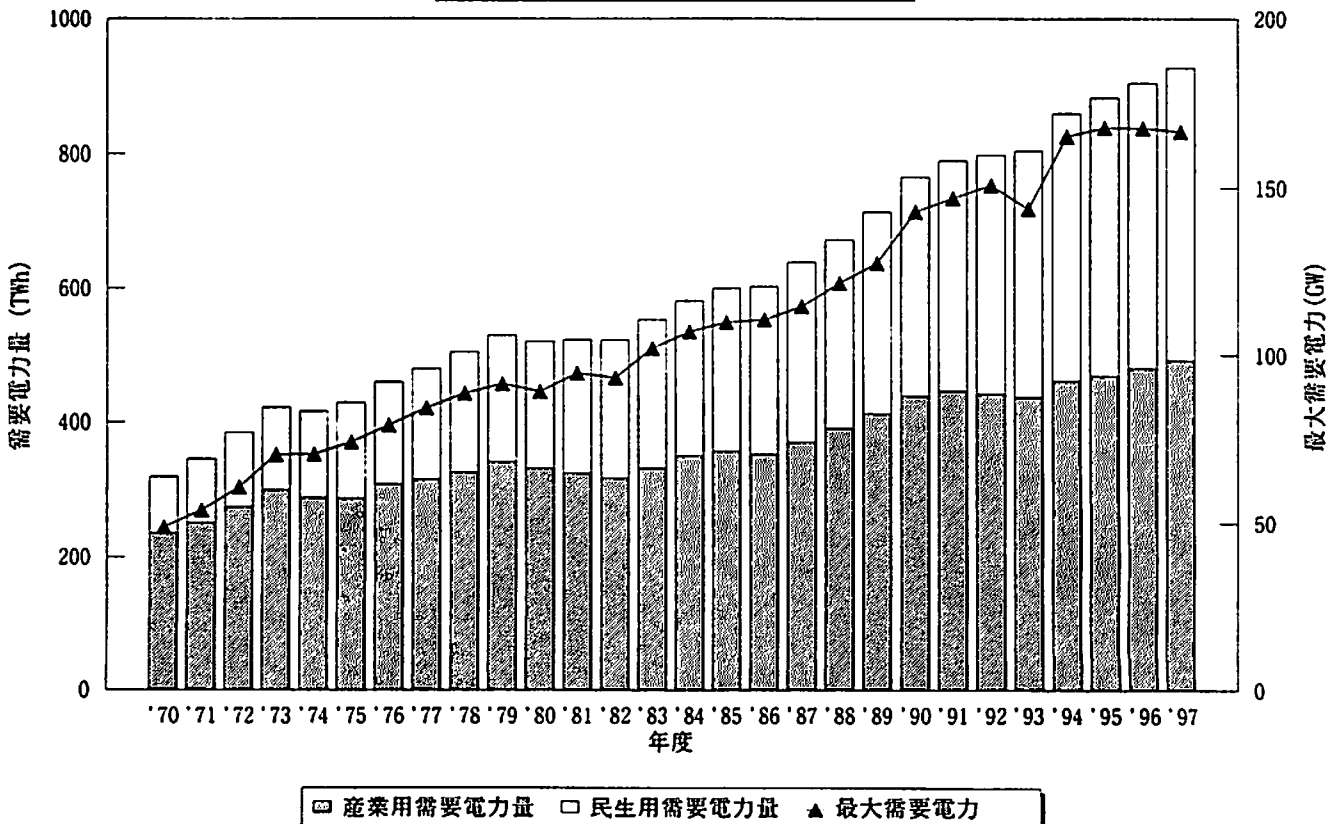
2.2 我が国の電源構成の推移 (設備容量)



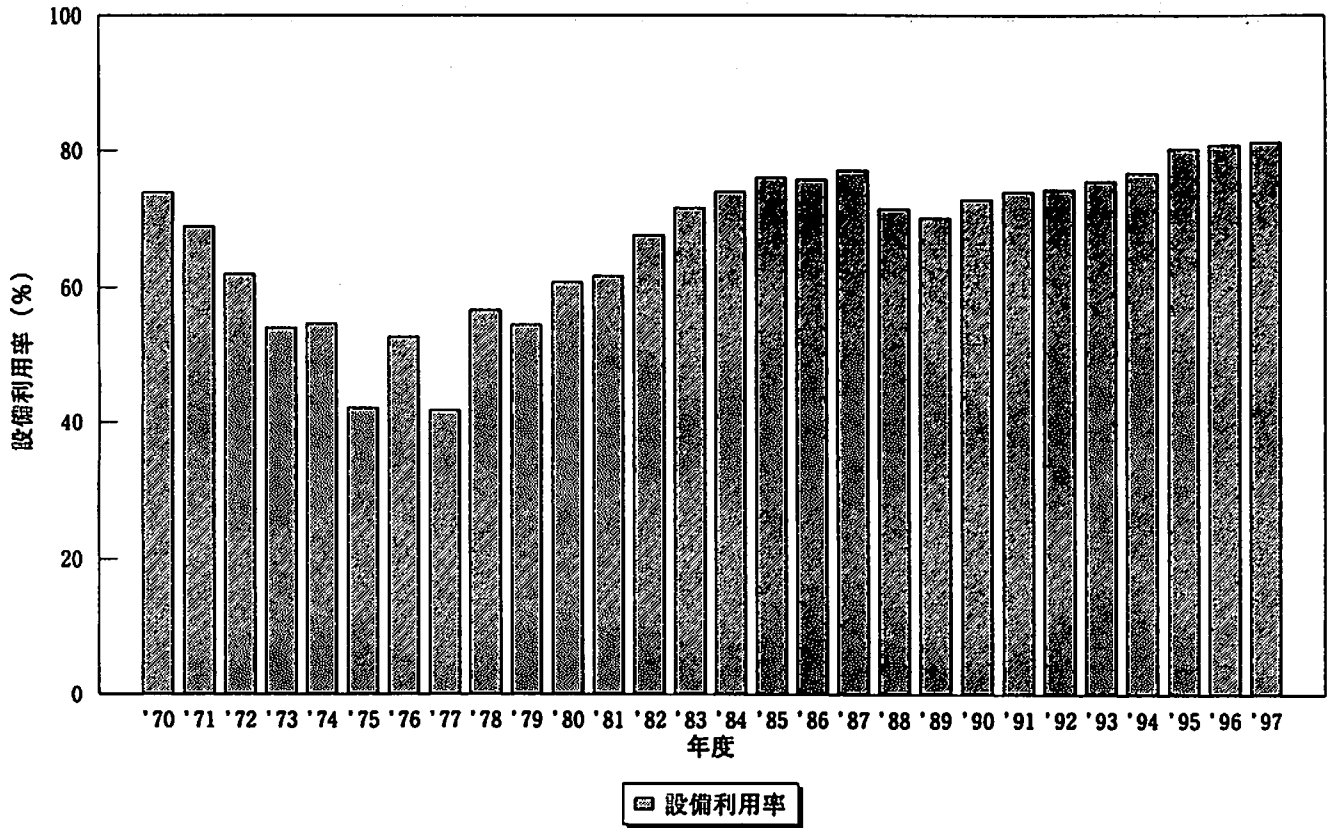
### 2.3 我が国の電源構成の推移（発電電力量）



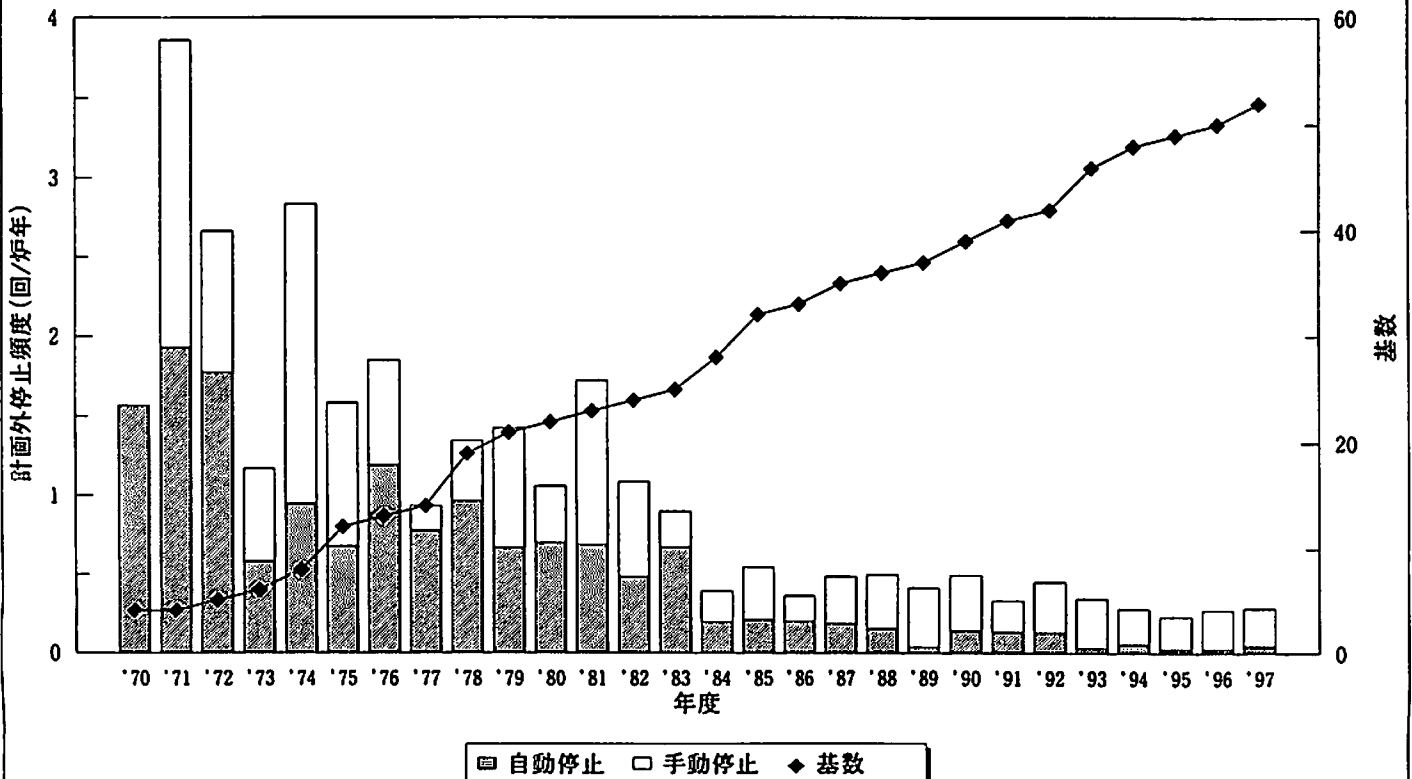
### 2.4 我が国の電力需要の推移



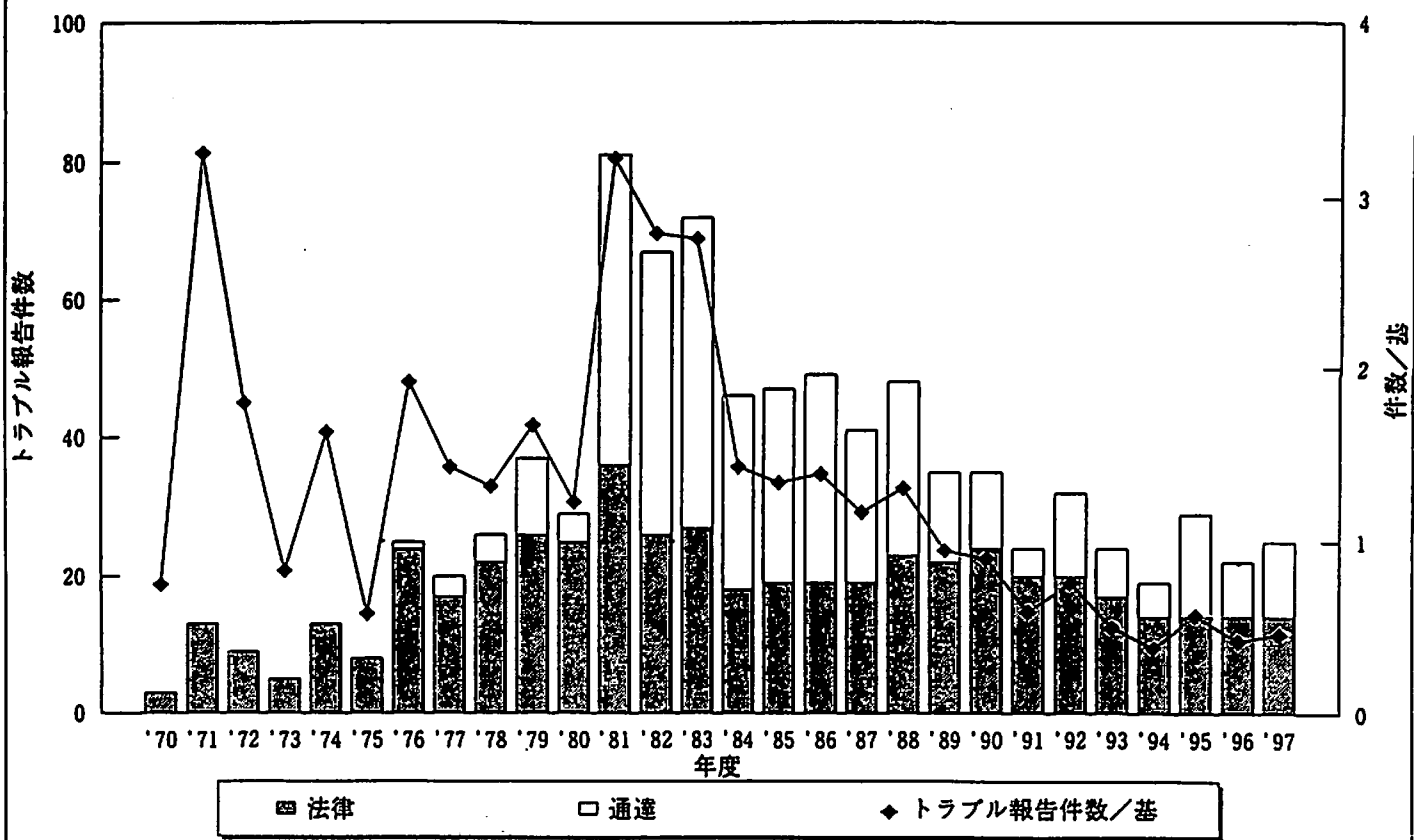
### 2.5 我が国の実用発電用原子炉の設備利用率の推移



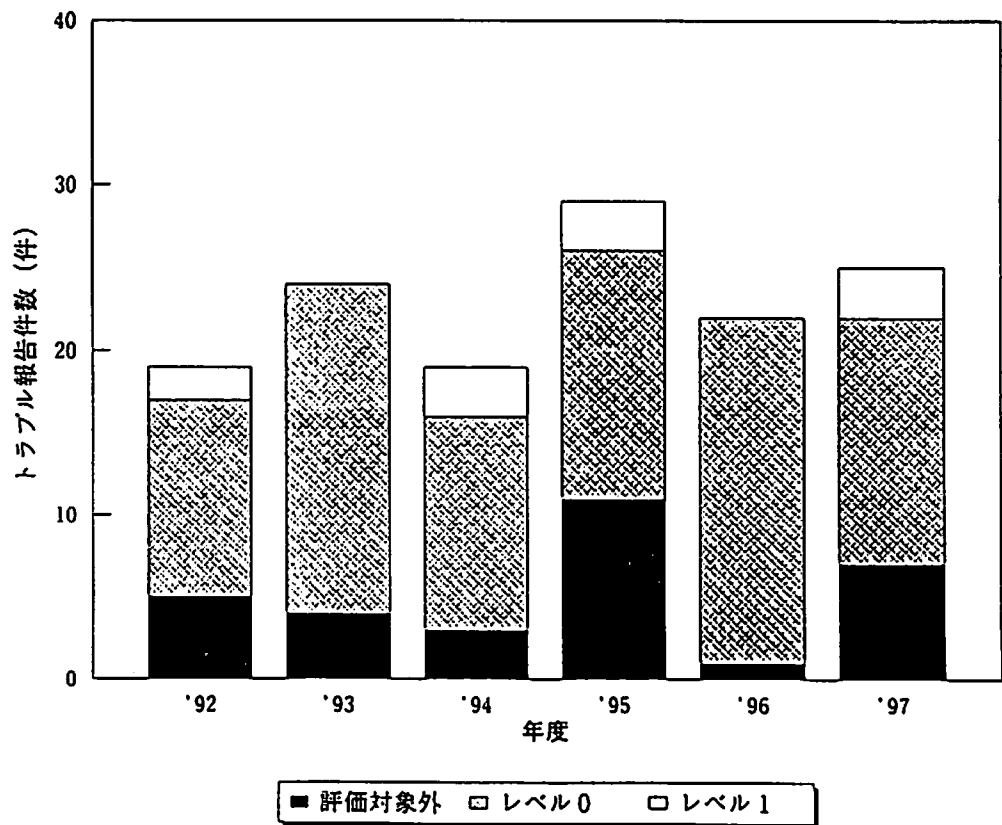
### 2.6 我が国の実用発電用原子炉の計画外停止頻度の推移 (試運転中は除く)



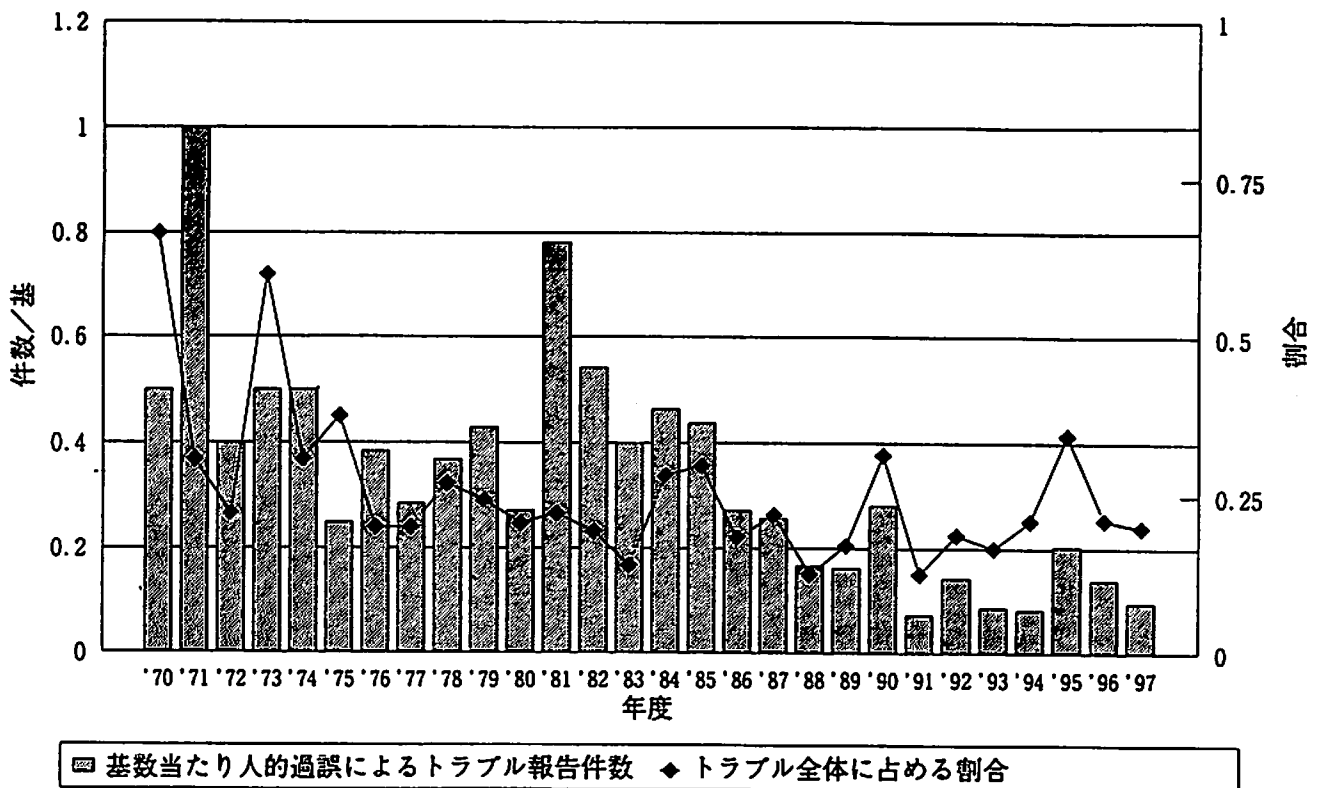
2.7 我が国の実用発電用原子炉のトラブル報告件数（法律+通達）の推移



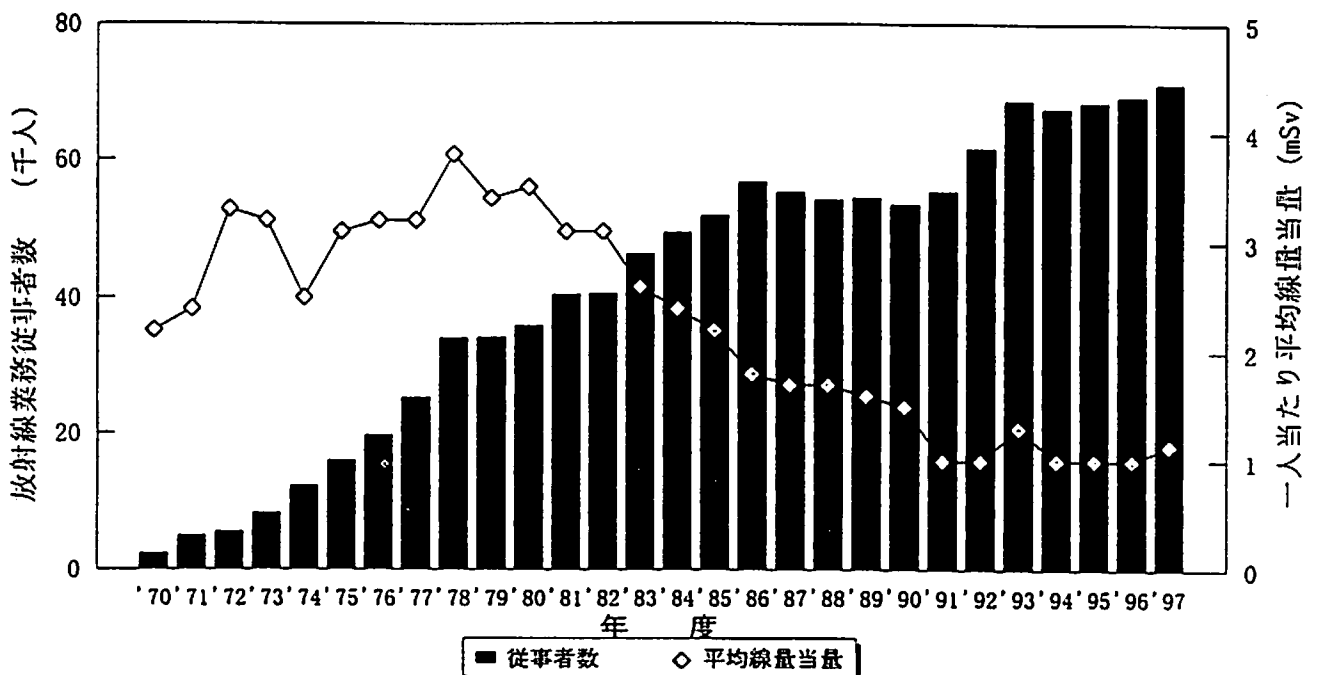
2.8 我が国の実用発電用原子炉のINESによるトラブルの評価



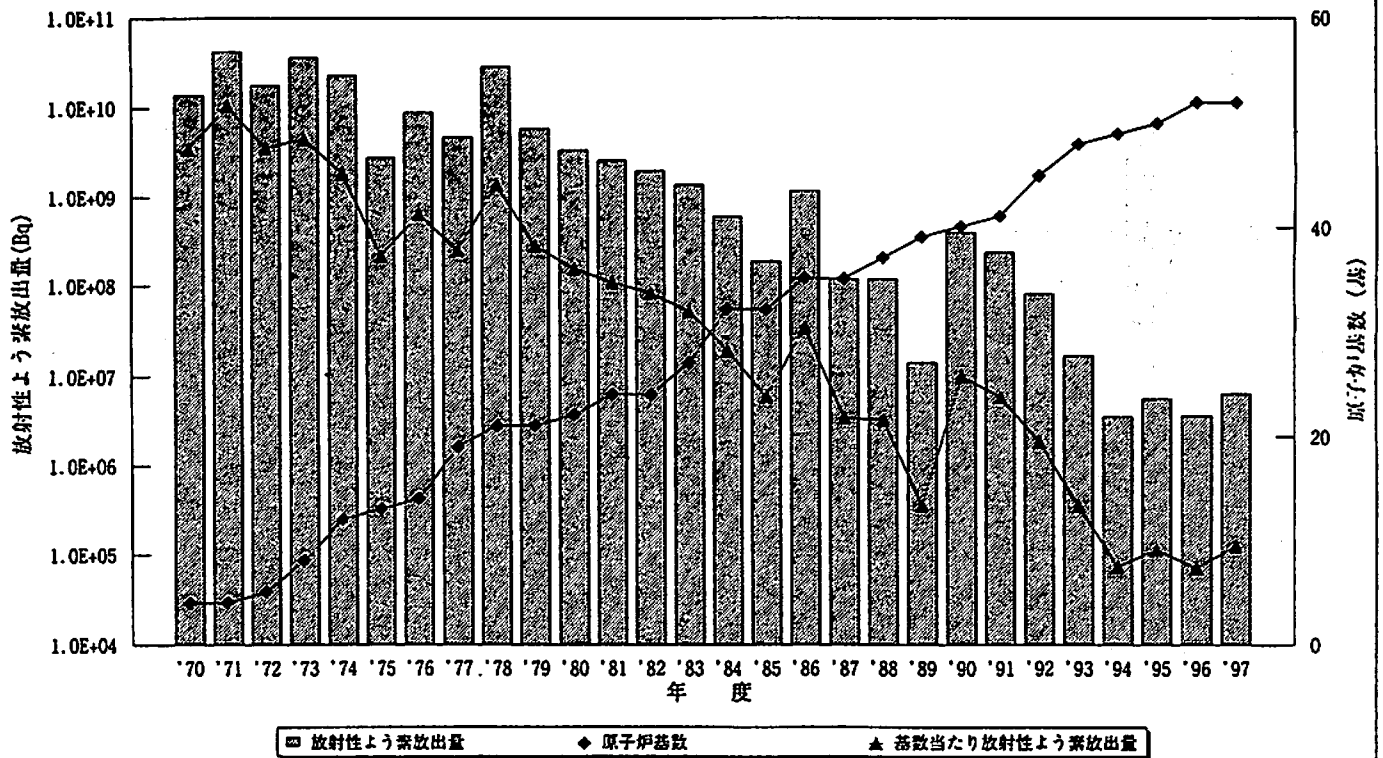
### 2.9 我が国の実用発電用原子炉施設の人的過誤によるトラブル報告件数の推移



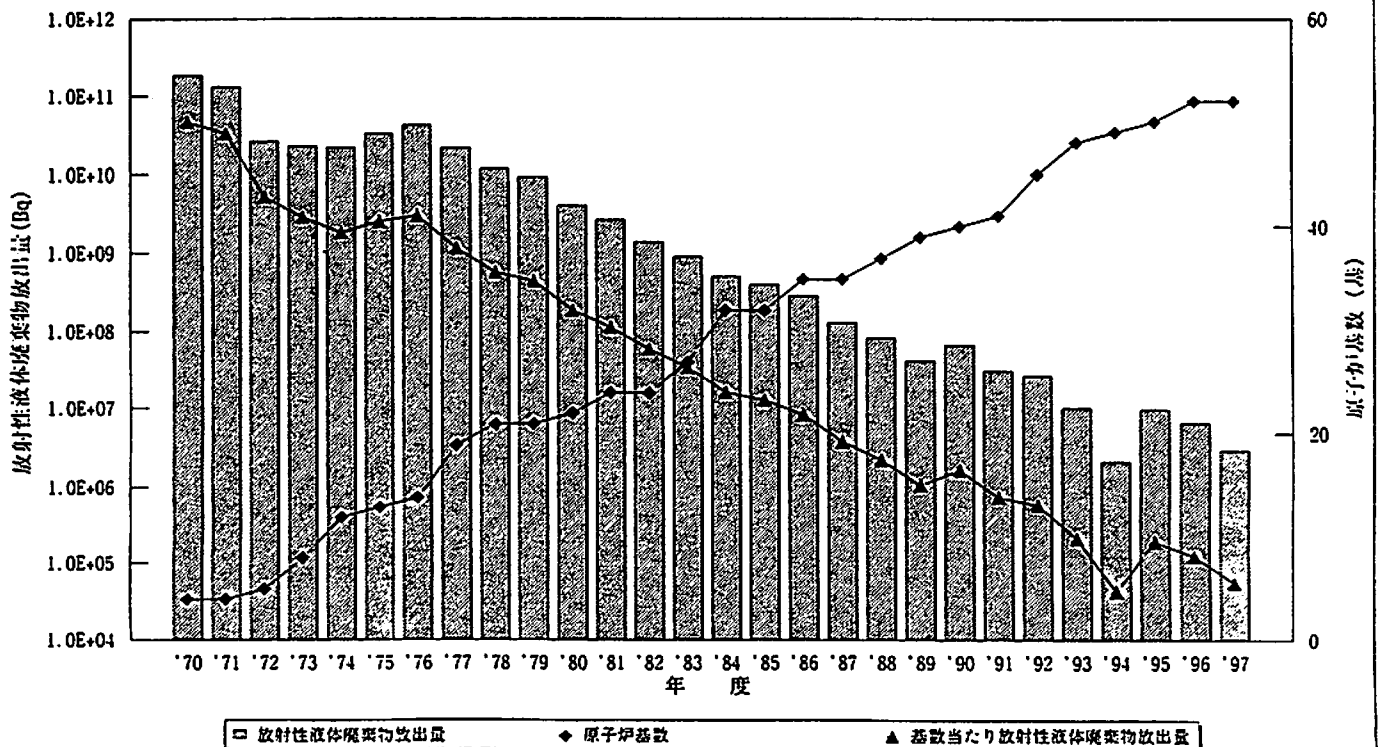
### 2.10 我が国の実用発電用原子炉施設における一人当たり平均線量当量



2.11 我が国の実用発電用原子炉の放射性気体廃棄物（I-131）放出量の推移  
 (原子炉基数は初臨界より集計)

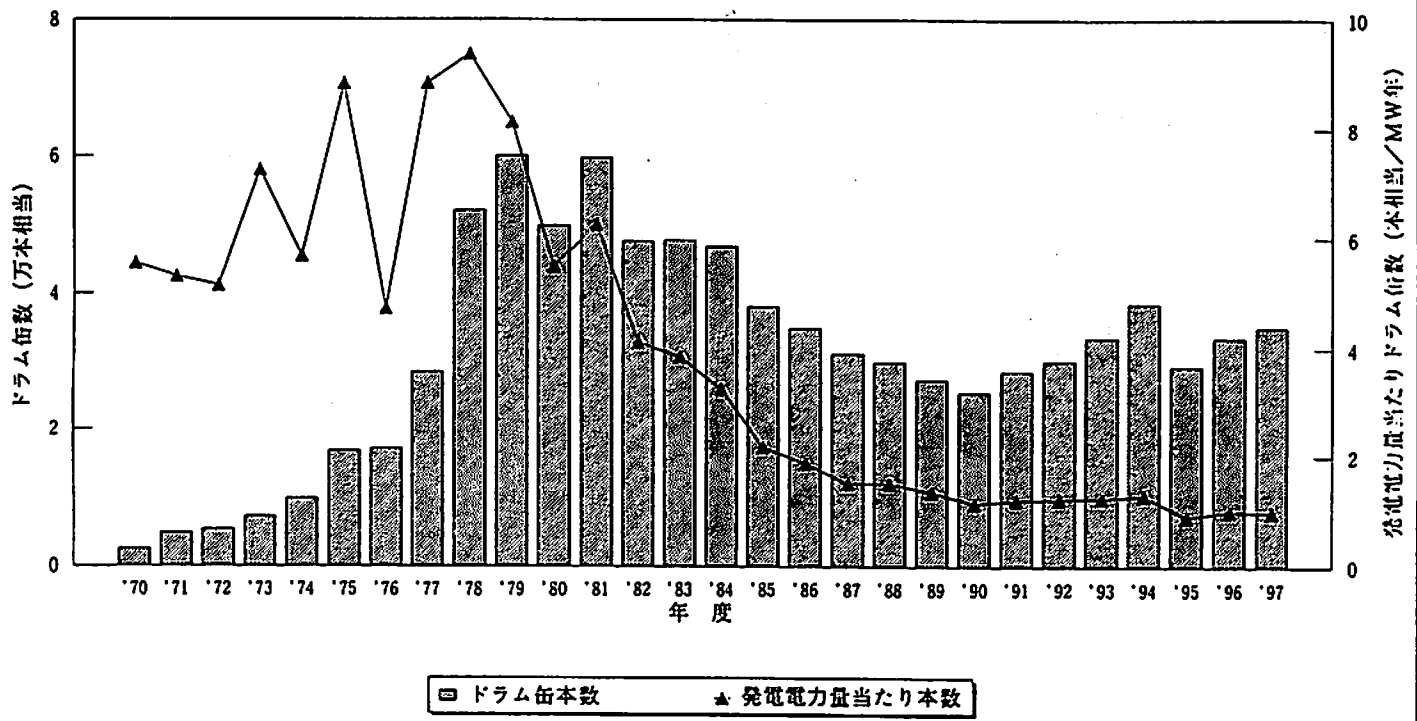


2.12 我が国の実用発電用原子炉の放射性液体廃棄物（H-3を除く）放出量の推移  
 (原子炉基数は初臨界より集計)





**2.13 我が国の実用発電用原子炉の発電電力量当たりの放射性固体廃棄物発生量**  
(放射性固体廃棄物は、ドラム缶に詰められた廃棄物とその他の種類のドラム缶に詰められない廃棄物の200リットルドラム缶換算本数の合計)



### 3. 法令及び指針

#### 3. 1 原子力委員会及び原子力安全委員会設置法（抄） （昭和三十年十二月十九日法律第百八十八号）

##### （目的及び設置）

第一条 原子力の研究、開発及び利用（以下「原子力利用」という。）に関する行政の民主的な運営を図るため、総理府に原子力委員会及び原子力安全委員会を置く。

##### （所掌事務）

第二条 原子力委員会（以上この章において「委員会」という。）は、次の各号に掲げる事項について企画し、審議し、及び決定する。

- 一 原子力利用に関する政策に関すること。
- 二 関係行政機関の原子力利用に関する事務の総合調整に関すること。
- 三 関係行政機関の原子力利用に関する経費の見積り及び配分計画に関すること。
- 四 核燃料物質及び原子炉に関する規制に関すること（原子力安全委員会の所掌に属するものを除く。）
- 五 原子力利用に関する試験研究の助成に関すること。
- 六 原子力利用に関する研究者及び技術者の養成訓練（大学における教授研究に係るものを除く。）に関すること。
- 七 原子力利用に関する資料の収集、統計の作成及び調査に関すること。
- 八 前各号に掲げるもののほか、原子力利用に関する重要事項に関すること（原子力安全委員会の所掌に属するものを除く。）。

##### （所掌事務）

第十三条 原子力安全委員会（以下この章において「委員会」という。）は、次の各号に掲げる事項について企画し、審議し、及び決定する。

- 一 原子力利用に関する政策のうち、安全の確保のための規制に関する政策に関すること。
- 二 核燃料物質及び原子炉に関する規制のうち、安全の確保のための規制に関すること。
- 三 原子力利用に伴う障害防止の基本に関すること。
- 四 放射性降下物による障害の防止に関する対策の基本に関すること。
- 五 第一号から第三号までに掲げるもののほか、原子力利用に関する重要事項のうち、安全の確保のための規制に係るものに関すること。

##### （原子炉安全専門審査会）

第十六条 委員会に、政令で定める員数以内の審査委員で組織する原子炉安全専門審査会を置く。

- 2 原子炉安全専門審査会は、委員長の指示があった場合において、原子炉に係る安全性に関する事項を調査審議する。

##### （核燃料安全専門審査会）

第十九条 委員会に、政令で定める員数以内の審査委員で組織する核燃料安全専門審査会を置く。

- 2 核燃料安全専門審査会は、委員長の指示があった場合において、核燃料物質に係る安全性に関する事項を調査審議する。

#### 3. 2 科学技術庁設置法

##### （1）科学技術庁設置法（抄）

（昭和三十一年三月三十一日法律第四十九号）

##### （所掌事務）

第四条 科学技術庁の所掌事務は、次のとおりとする。

- 二十 核燃料物質及び原子炉に関する規制に関すること。

##### （2）科学技術庁組織令（抄）

(昭和三十一年五月十八日政令第四百十二号)

(原子力安全局の事務)

第九条 原子力安全局においては、次の事務をつかさどる。

- 一 核燃料物質及び原子炉に関する規制に関すること。
- 二 原子力利用に伴う障害防止に関すること。
- 三 放射性降下物による障害の防止に関し関係行政機関が講ずる対策の総合調整に関すること。
- 四 第一号及び第二号に掲げるもののほか、原子力利用に関し、他の行政機関の所掌に属しない事務のうち原子力利用に関する安全の確保に関すること。

(原子力安全局の分課)

第四十一条 原子力安全局に、次の四課を置く。

- 原子力安全課
- 原子炉規制課
- 核燃料規制課
- 放射線安全課

(原子力安全課)

第四十二条 原子力安全課においては、次の事務をつかさどる。

- 一 局の事務の総合調整に関すること。
- 二 原子力利用に伴う障害防止に関すること。(放射性廃棄物の工場又は事業所の外における廃棄に関することを含み、他課の所掌に属することを除く。)
- 三 放射性降下物による障害の防止に関し関係行政機関が講ずる対策の総合調整に関すること。
- 四 放射能水準の総合的調査に関すること。
- 五 原子力委員会の庶務に関すること。
- 六 原子力安全委員会の庶務に関すること。
- 七 放射線審議会の庶務に関すること。
- 八 前各号に掲げるもののほか、原子力安全局の所掌事務で他課の所掌に属しない事務に関すること。

(原子炉規制課)

第四十三条 原子炉規制課においては、原子炉に関する規制に関する事務(原子力局の所掌に属することを除く。)をつかさどる。

(3) 科学技術庁組織規則(抄)

(昭和五十一年一月十六日総理府令第一号)

(原子力安全調査室)

第二十条 原子力安全局原子力安全課に、原子力安全調査室を置く。

- 2 原子力安全調査室においては、原子力安全委員会の所掌事務に関する調査、資料の収集及び分析その他の原子力安全委員会の庶務に関する事務をつかさどる。
- 3 原子力安全調査室に、室長を置く。
- 4 室長は、命を受け、原子力安全調査室の事務を掌理する。

(安全調査管理官)

第二十一条 原子力安全局原子力安全課に、安全調査管理官四人を置く。

- 2 安全調査管理官は、命を受け、原子力安全委員会の庶務のうち、調査に関する重要事項に係るものに参画する。

(安全審査管理官)

第二十二条 原子力安全局原子炉規制課に、安全審査管理官二人を置く。

- 2 安全審査管理官は、命を受け、原子力安全局原子炉規制課の所掌事務のうち、原子炉施設に係る安全性に関する審査に関する事務で専門的事項に関するものの指導及び管理に関するものをつかさどる。

(原子炉施設検査室)

第二十三条 原子力安全局原子炉規制課に、原子炉施設検査室を置く。

- 2 原子炉施設検査室においては、原子炉施設に係る検査に関する事務をつかさどる。

- 3 原子炉施設検査室に、室長を置く。
- 4 室長は、命を受け、原子炉施設検査室の事務を掌理する。

### 3. 3 通商産業省設置法

#### (1) 通商産業省設置法 (抄)

(昭和二十七年七月三十一日法律第二百七十五号)

(通商産業省の所掌事務)

第四条 通商産業省の所掌事務は、次のとおりとする。

九十五 電気、ガス及び熱供給に関する施設、電気用品、ガス用品並びに電気工事業に関する監督その他電気、ガス及び熱供給の保安に関すること。

九十九 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律(昭和三十二年法律第百六十六号)の施行に関する事務で所掌に属するものを処理すること。

#### (2) 通商産業省組織令 (抄)

(昭和二十七年八月三十日政令第三百九十号)

(電力技術課)

第百五十条 電力技術課においては、次の事務をつかさどる。

一 電気に関する施設の工事、維持及び運用に関すること。(原子力発電安全管理課の所掌に属することを除く。)

十二 発電用水力施設、発電用火力施設及び発電用原子力施設に関しその周辺地域の環境保全に関する調査を行うこと。

十九 発電用火力施設及び発電用原子力施設に係る機械及び器具の溶接の検査に関すること。(原子力発電安全企画審査課)

第百五十四条 原子力発電安全企画審査課においては、次の事務をつかさどる。

一 通商産業省の所掌に係る原子力発電に関する安全の確保に関する政策の企画及び立案に関すること。

二 実用発電用原子炉の設置等の許可に関すること。

三 実用発電用原子炉の設置者の地位の承継に関すること。

四 実用発電用原子炉の解体に関すること。

五 前各号に掲げるもののほか、原子力発電に関する安全の確保に関すること。(他の所掌に属することを除く。)

(原子力発電安全管理課)

第百五十五条 原子力発電安全管理課においては、次の事務をつかさどる。

一 発電用原子力施設(タービン及び補助ボイラーを除く。)の工事、維持及び運用に関すること。

二 発電用核燃料物質の検査に関すること。

三 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律の施行に関すること。(原子力発電安全企画審査課の所掌の属することを除く。)

#### (3) 通商産業省組織規定 (抄)

(昭和二十七年九月一日通商産業省令第七十三号)

(原子力発電運転管理室)

第四十七条の十一 公益事業部原子力発電安全管理課に原子力発電運転管理室を置く。

2 原子力発電運転管理室においては、次の事務をつかさどる。

一 発電用原子力施設(タービン及び補助ボイラーを除く。)の運用に関すること。

二 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律(昭和三十二年法律第百六十六号)の施行に関する事務のうち原子炉の運転に関すること。(原子力発電安全企画審査課の所)

章に属することを除く。)

- 3 原子力発電運転管理室に資源エネルギー庁長官の指名する室長を置く。  
(統括安全審査官)

第四十七条の二十九 公益事業部原子力発電安全企画審査課に統括安全審査官四人、公益事業部原子力発電安全管理課に統括安全審査官一人を置く。

- 2 公益事業部原子力発電安全企画審査課に置かれる統括安全審査官は、上司の命を受けて実用発電用原子炉の設置等の許可に関する事務を分掌する。
- 3 公益事業部原子力発電安全管理課に置かれる統括安全審査官は、上司の命を受けて発電用原子力施設の工事計画に関する事務(タービン及び補助ボイラーを除く。)の工事計画に関する事務を分掌する。

(原子力発電安全企画官)

第四十七条の三十 公益事業部原子力発電安全企画審査課に原子力発電安全企画官一人を置く。

- 2 原子力発電安全企画官は、上司の命を受けて原子力発電の安全の確保に関する国際協力に関する企画立案その他の原子力発電の安全の確保に関する重要な国際関係施策に参画する。

(総合予防保全対策官)

第四十七条の三十一 公益事業部原子力発電安全企画審査課に総合予防保全対策官一人を置く。

- 2 総合予防保全対策官は、上司の命を受けて発電用原子力施設の定期的な安全性評価及び安全裕度向上対策に関する事務を処理する。

(総合廃止措置対策官)

第四十七条の三十二 公益事業部原子力発電安全企画審査課に総合廃止措置対策官一人を置く。

- 2 総合廃止措置対策官は、上司の命を受けて実用発電用原子炉の解体その他の廃止措置に関する事務を処理する。

### 3. 4 原子力基本法(抄)

(昭和三十年十二月十九日法律第百八十六号)

(目的)

第一条 この法律は、原子力の研究、開発及び利用を推進することによつて、将来におけるエネルギー資源を確保し、學術の進歩と産業の振興とを図り、もつて人類社会の福祉と国民生活の水準向上とに寄与することを目的とする。

(基本方針)

第二条 原子力の研究、開発及び利用は、平和の目的に限り、安全の確保を旨として、民主的な運営の下に、自主的にこれを行うものとし、その成果を公開し、進んで国際協力に資するものとする。

(設置)

第四条 原子力の研究、開発及び利用に関する国の施策を計画的に遂行し、原子力行政の民主的な運営を図るため、総理府に原子力委員会及び原子力安全委員会を置く。

(任務)

第五条 原子力委員会は、原子力の研究、開発及び利用に関する事項(安全の確保のための規制の実施に関する事項を除く。)について企画し、審議し、及び決定する。

- 2 原子力安全委員会は、原子力の研究、開発及び利用に関する事項のうち、安全の確保に関する事項について企画し、審議し、及び、決定する。

(組織、運営及び権限)

第六条 原子力委員会及び原子力安全委員会の組織、運営及び権限については、別に法律で定める。

(核原料物質の管理)

第十条 核原料物質の輸入、輸出、譲渡、譲受及び精練は、別に法律で定めるところにより、政府の指定する者に限つてこれを行わしめるものとする。

(核燃料物質に関する規制)

第十二条 核燃料物質を生産し、輸入し、輸出し、所有し、所持し、譲渡し、譲り受け、使用し、又は輸送しようとする者は、別に法律で定めるところにより政府の行う規制に従わなければな

らない。

(原子炉の建設等の規制)

第十四条 原子炉を建設しようとする者は、別に法律で定めるところにより政府の行う規制に従わなければならない。これを改造し、又は移動しようとする者も、同様とする。

第十五条 原子炉を譲渡し、又は譲り受けようとする者は、別に法律で定めるところにより政府の行う規制に従わなければならない。

第十六条 前二条に規定する規制に従つて原子炉を建設し、改造し、移動し、又は譲り受けた者は、別に法律で定めるところにより、操作開始前に運転計画を定めて、政府の認可を受けなければならない。

(放射線による障害の防止措置)

第二十条 放射線による障害を防止し、公共の安全を確保するため、放射性物質及び放射線発生装置に係る製造、販売、使用、測定等に対する規制その他保安及び保健上の措置に関しては別に法律で定める。

### 3. 5 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律

#### (1) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 (抄)

(昭和三十二年六月十日法律第百六十六号)

(目的)

第一条 この法律は、原子力基本法(昭和三十年法律第百八十六号)の精神にのっとり、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の利用が平和の目的に限られ、かつ、これらの利用が計画的に行われることを確保するとともに、これらによる災害を防止し、及び核燃料物質を防護して、公共の安全を図るために、精錬、加工、再処理及び廃棄の事業並びに原子炉の設置及び運転等に関する必要な規制等を行うほか、原子力の研究、開発及び利用に関する条約その他の国際約束を実施するために、国際規制物資の使用に関する必要な規制等を行うことを目的とする。

(設置の許可)

第二十三条 原子炉を設置しようとする者は、次の各号に掲げる原子炉の区分に応じ、政令で定めるところにより、内閣総理大臣、通商産業大臣又は運輸大臣(以下この章において「主務大臣」という。)の許可を受けなければならない。

- 一 発電の用に供する原子炉(次号から第四号までのいずれかに該当するものを除く。以下「実用発電用原子炉」という。) 通商産業大臣
- 二 船舶に設置する原子炉(第四号に該当するものを除く。以下「実用船用原子炉」という。)

) 運輸大臣

三 試験研究の用に供する原子炉(前号に該当するものを除く。) 内閣総理大臣

四 研究開発段階にある原子炉として政令で定める原子炉 内閣総理大臣

2 前項の許可を受けようとする者は、次の事項を記載した申請書を主務大臣に提出しなければならない。

- 一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名
- 二 使用の目的
- 三 原子炉の型式、熱出力及び基数
- 四 原子炉を設置する工場又は事業所の名称及び所在地
- 五 原子炉及びその附属施設(以下「原子炉施設」という。)の位置、構造及び設備
- 六 原子炉施設の工事計画
- 七 原子炉に燃料として使用する核燃料物質の種類及びその年間予定使用量
- 八 使用済燃料の処分の方法

3 内閣総理大臣、通商産業大臣及び運輸大臣は、第一項第四号の政令の制定又は改廃の立案をしようとするときは、あらかじめ原子力委員会及び原子力安全委員会の意見を聴き、これを十分に尊重してしなければならない。

(許可の基準)

第二十四条 主務大臣は、第二十三条第一項の許可の申請があつた場合においては、その申請が

次の各号に適合していると認めるときでなければ、同項の許可をしてはならない。

- 一 原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないこと。
  - 二 その許可をすることによつて原子力の開発及び利用の計画的な遂行に支障を及ぼすおそれがないこと。
  - 三 その者に原子炉を設置するために必要な技術的能力及び経理的基礎があり、かつ、原子炉の運転を適確に遂行するに足る技術的能力があること。
  - 四 原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質（使用済燃料を含む。以下同じ。）、核燃料物質によつて汚染された物（原子核分裂生成物を含む。以下同じ。）又は原子炉による災害の防止上支障がないものであること。
- 2 主務大臣は、第二十三条第一項の許可をする場合においては、あらかじめ、前項第一号、第二号及び第三号（経理的基礎に係る部分に限る。）に規定する基準の適用については原子力委員会、同項第三号（技術的能力に係る部分に限る。）及び第四号に規定する基準の適用については原子力安全委員会の意見を聴き、これを十分に尊重してしなければならない。

（許可の欠格条項）

第二十五条 次の各号の一に該当する者には、第二十三条第一項の許可を与えない。

- 一 第三十三条第二項の規定により第二十三条第一項の許可を取り消され、取消の日から二年を経過していない者
- 二 この法律又はこの法律に基く命令の規定に違反し、罰金以上の刑に処せられ、その執行を終り、又は執行を受けることなくつた後、二年を経過していない者
- 三 禁治産者
- 四 法人であつて、その業務を行う役員のうち前各号の一に該当する者のあるもの

（変更の許可及び届出等）

第二十六条 原子炉設置者は、第二十三条第二項第二号から第五号まで又は第八号に掲げる事項を変更しようとするときは、政令で定めるところにより、主務大臣の許可を受けなければならない。ただし、同項第四号に掲げる事項のうち工場又は事業所の名称のみを変更しようとするときは、この限りでない。

- 2 原子炉設置者は、第三十二条第一項に規定する場合を除き、第二十三条第二項第一号、第六号又は第七号に掲げる事項を変更したときは、変更の日から三十日以内に、その旨を主務大臣に届け出なければならない。同項第四号に掲げる事項のうち工場又は事業所の名称のみを変更したときも、同様とする。
- 4 第二十四条の規定は、第一項の許可に準用する。

（設計及び工事の方法の認可）

第二十七条 原子炉設置者は、主務省令で定めるところにより、原子炉施設の工事に着手する前に、原子炉施設に関する設計及び工事の方法（第二十八条の二第一項に規定する原子炉施設であつて溶接をするものに関する溶接の方法を除く。次項及び第三項において同じ。）について主務大臣の許可を受けなければならない。原子炉施設を変更する場合における当該原子炉施設についても、同様とする。

- 2 原子炉設置者は、前項の認可を受けた原子炉施設に関する設計及び工事の方法を変更しようとするときは、主務省令で定めるところにより、主務大臣の認可を受けなければならない。ただし、その変更が主務省令で定める軽微なものであるときは、この限りでない。
- 3 主務大臣は、前二項の認可の申請に係る設計及び工事の方法が次の各号に適合していると認めるときは、前二項の認可をしなければならない。

- 一 第二十三条第一項若しくは第二十六条第一項の許可を受けたところ又は同条第二項の規定により届け出たところによるものであること。
- 二 主務省令で定める技術上の基準に適合するものであること。

（使用前検査）

第二十八条 原子炉設置者は、主務省令で定めるところにより、原子炉施設の工事（次条第一項の規定する原子炉施設であつて溶接をするものの溶接を除く。次項において同じ。）及び性能について主務大臣の検査を受け、これに合格した後でなければ、原子炉施設を使用してはならない。原子炉施設を変更する場合における当該原子炉施設についても、同様とする。

- 2 前項の検査においては、原子炉施設が次の各号に適合しているときは、合格とする。
  - 一 その工事が前条の認可を受けた設計及び方法に従つて行われていること。
  - 二 その性能が主務省令で定める技術上の基準に適合するものであること。

(溶接の方法及び検査)

第二十八条の二 原子炉容器その他の主務省令で定める原子炉施設であつて溶接をするものについては、主務省令で定めるところにより、その溶接につき主務大臣の検査を受け、これに合格した後でなければ、原子炉設置者は、これを使用してはならない。ただし、第四項に定める場合及び主務省令で定める場合は、この限りでない。

- 2 前項の検査を受けようとする者は、主務省令で定めるところにより、その溶接の方法について主務大臣の認可を受けなければならない。
- 3 第一項の検査においては、その溶接が次の各号に適合しているときは、合格とする。
  - 一 前項の認可を受けた方法に従つて行われていること。
  - 二 主務省令で定める技術上の基準に適合するものであること。
- 4 溶接をした第一項に規定する原子炉施設であつて輸入したものについては、主務省令で定めるところにより、その溶接につき主務大臣の検査を受け、これに合格した後でなければ原子炉設置者は、これを使用してはならない。
- 5 前項の検査においては、その溶接が第三項第二号の技術上の基準に適合しているときは、合格とする。

(定期検査)

第二十九条 原子炉設置者は、主務省令で定めるところにより、原子炉施設のうち政令で定めるものの性能について、主務大臣が毎年一回定期に行う検査を受けなければならない。

- 2 前項の検査は、その原子炉施設の性能が主務省令で定める技術上の基準に適合しているかどうかについて行う。

(運転計画)

第三十条 原子炉設置者は、主務省令（実用発電用原子炉以外の発電の用に供する原子炉（実用船用原子炉を除く。以下この条において同じ。）については総理府令、通商産業省令）で定めるところにより、その設置に係る原子炉（政令で定める原子炉に該当するものを除く。）の運転計画を作成し、主務大臣（実用発電用原子炉以外の発電の用に供する原子炉については内閣総理大臣及び通商産業大臣）に届け出なければならない。これを変更したときも、同様とする。

(合併)

第三十一条 原子炉設置者である法人の合併の場合（原子炉設置者である法人と原子炉設置者でない法人が合併する場合において、原子炉設置者である法人が存続するときを除く。）において当該合併について主務大臣の認可を受けたときは、合併後存続する法人又は合併により設立された法人は、原子炉設置者の地位を承継する。

(相続)

第三十二条 原子炉設置者について相続があつたときは、相続人は、原子炉設置者の地位を承継する。

- 2 前項の規定により原子炉設置者の地位を承継した相続人は、相続の日から三十日以内に、その事実を証する書面を添えて、その旨を主務大臣に届け出なければならない。

(許可の取消し等)

第三十三条

- 2 主務大臣は、原子炉設置者が次の各号の一に該当するときは、第二十三条第一項の許可を取り消し、又は一年以内の期間を定めて原子炉の運転の停止を命ずることができる。
  - 一 第二十五条第二号から第四号までの一に該当するに至つたとき。
  - 二 第二十六条第一項の規定により許可を受けなければならない事項を許可を受けないでしたとき。
  - 三 第三十六条の規定による命令に違反したとき。
  - 四 第三十七条第一項若しくは第四項の規定に違反し、又は同条第三項の規定による命令に違反したとき。
  - 五 第四十三条の規定による命令に違反したとき。
- 十六 原子力損害の賠償に関する法律第六条の規定に違反したとき。

(記録)

第三十四条 原子炉設置者は、主務省令で定めるところにより、原子炉の運転その他原子炉施設の使用に関し主務省令で定める事項を記録し、これをその工場又は事業所に備えて置かなければならない。

(保安及び特定核燃料物質の防護のために講ずべき措置)



第三十五条 原子炉設置者は、次の事項について、主務省令で定めるところにより、保安のために必要な措置を講じなければならない。

一 原子炉施設の保全

二 原子炉の運転

三 核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物の運搬、貯蔵又は廃棄（運搬及び廃棄にあつては、原子炉施設を設置した工場又は事業所において行われる運搬又は廃棄に限る。次条第一項において同じ。）

2 原子炉設置者は、核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物を原子力施設を設置した工場又は事業所の外において廃棄する場合においては、総理府令で定めるところにより、保安のために必要な措置を講じなければならない。

（施設の使用の停止等）

第三十六条 主務大臣は、原子炉施設の性能が第二十九条第二項の技術上の基準に適合していないと認めるとき、又は原子炉施設の保全、原子炉の運転若しくは核燃料物質若しくは核燃料物質によつて汚染された物の運搬、貯蔵若しくは廃棄に関する措置が前条第一項の規定に基づく主務省令の規定に違反していると認めるときは、原子炉設置者に対し、原子炉施設の使用の停止、改造、修理又は移転、原子炉の運転の方法の指定その他保安のために必要な措置を命ずることができる。

2 内閣総理大臣は、核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物の廃棄に関する措置が前条第二項の規定に基づく総理府令に違反していると認めるときは、原子炉設置者に対し、廃棄の停止その他保安のために必要な措置を命ずることができる。

（保安規定）

第三十七条 原子炉設置者は、主務省令で定めるところにより、保安規定を定め、原子炉の運転開始前に、主務大臣の認可を受けなければならない。これを変更しようとするときも、同様とする。

2 主務大臣は、保安規定が核燃料物質、核燃料物質によつて汚染された物又は原子炉による災害の防止上十分でないとき、前項の認可をしてはならない。

3 主務大臣は、核燃料物質、核燃料物質によつて汚染された物又は原子炉による災害の防止のため必要があるとき、原子炉設置者に対し、保安規定の変更を命ずることができる。

4 原子炉設置者及びその従業者は、保安規定を守らなければならない。

（原子炉の解体）

第三十八条 原子炉設置者（第六十六条第一項に規定する者のうち原子炉設置者に係る者を含む。次項において同じ。）は、原子炉を解体しようとするときは、主務省令で定めるところにより、あらかじめ主務大臣に届け出なければならない。

2 主務大臣は、前項の規定による届出があつた場合において、必要があるとき、原子炉設置者に対し、原子炉の解体の方法の指定、核燃料物質による汚染の除去その他核燃料物質、核燃料物質によつて汚染された物又は原子炉による災害を防止するために必要な措置を命ずることができる。

（原子炉の譲受け等）

第三十九条 原子炉設置者からその設置した原子炉又は原子炉を含む一体としての施設を譲り受けようとする者は、政令で定めるところにより、主務大臣の許可を受けなければならない。

3 第二十四条及び第二十五条の規定は、前二項の許可に準用する。

4 第一項の許可を受けて原子炉設置者からその設置した原子炉又は原子炉を含む一体としての施設を譲り受けた者は、当該原子炉に係る原子炉設置者の地位を承継する。

（原子炉主任技術者）

第四十条 原子炉設置者は、原子炉の運転に関して保安の監督を行わせるため、主務省令で定めるところにより、次条第一項の原子炉主任技術者免状を有する者のうちから、原子炉主任技術者を選任しなければならない。

2 原子炉設置者は、前項の規定により原子炉主任技術者を選任したときは、選任した日から三十日以内に、その旨を主務大臣に届け出なければならない。これを解任したときも、同様とする。

（原子炉主任技術者免状）

第四十一条 科学技術庁長官は、次の各号の一に該当する者に対し、原子炉主任技術者免状を交付する。

- 一 科学技術庁長官の行う原子炉主任技術者試験に合格した者
  - 二 科学技術庁長官が、政令で定めるところにより、原子炉に関し前号に掲げる者と同等以上の学識及び経験を有すると認める者
- 2 科学技術庁長官は、次の各号の一に該当する者に対しては、原子炉主任技術者免状の交付を行わないことができる。
- 一 次項の規定により原子炉主任技術者免状の返納を命ぜられ、その日から一年を経過していない者
  - 二 この法律又はこの法律に基く命令の規定に違反し、罰金以上の刑に処せられ、その執行を終り、又は執行を受けることになつた後、二年を経過していない者
- 3 科学技術庁長官は、原子炉主任技術者免状の交付を受けた者がこの法律又はこの法律に基く命令の規定に違反したときは、その原子炉主任技術者免状の返納を命ずることができる。
- 4 第一項第一号の原子炉主任技術者試験の課目、受験手続その他原子炉主任技術者試験の実施細目並びに原子炉主任技術者免状の交付及び返納に関する手続は、総理府令で定める。  
(原子炉主任技術者の義務等)

第四十二条 原子炉主任技術者は、誠実にその職務を遂行しなければならない。

- 2 原子炉の運転に従事する者は、原子炉主任技術者がその保安のためにする指示に従わなければならない。

(原子炉主任技術者の解任命令)

第四十三条 主務大臣は、原子炉主任技術者がこの法律又はこの法律に基づく命令の規定に違反したときは、原子炉設置者に対し、原子炉主任技術者の解任を命ずることができる。

(指定検査機関)

第六十一条の二十四 次の各号に掲げる検査の区分に応じ、内閣総理大臣、通商産業大臣又は運輸大臣（以下この章において「主務大臣」という。）は、主務省令で定めるところにより、その指定する者（以下「指定検査機関」という。）に、当該各号に掲げる検査の全部又は一部を行わせることができる。

二 第二十八条の二第一項又は第四項の検査（实用発電用原子炉及びその附属施設に係るものに限る。） 通商産業大臣

四 第二十八条の二第一項又は第四項の検査（第二十三条第一項第三号及び第四号に掲げる原子炉並びにその附属施設に係るものに限る。） 内閣総理大臣

(指定の基準)

第六十一条の二十六 主務大臣は、第六十一条の二十四の指定の申請があつた場合においては、その申請が次の各号に適合していると認めるときでなければ、同条の指定をしてはならない。

一 主務省令で定める条件に適合する知識経験を有する者が検査を実施し、その数が主務省令で定める数以上であること。

二 検査の業務を適確に遂行するに足る技術的能力及び経理的基礎があること。

三 民法第三十四条の規定により設立された法人であつて、その役員又は社員の構成が検査の公正な遂行に支障を及ぼすおそれがないものであること。

四 検査の業務以外の業務を行つている場合には、その業務を行うことによつて検査が不公正になるおそれがないものであること。

五 その指定をすることによつて申請に係る検査の適確かつ円滑な実施を阻害することとならないこと。

(指定の欠格条項)

第六十一条の二十七 次の各号の一に該当する者には、第六十一条の二十四の指定を与えない。

一 第六十一条の三十七の規定により第六十一条の二十四の指定を取り消され、取消しの日から二年を経過していない者

二 この法律又はこの法律に基づく命令の規定に違反し、刑に処せられ、その執行を終わり、又は執行を受けることになつた後、二年を経過していない者

三 その業務を行う役員のうち、次のいずれかに該当する者のある者

イ 前号に該当する者

ロ 第六十一条の三十三の規定による命令により解任され、解任の日から二年を経過していない者

(業務規定)

第六十一条の三十 指定検査機関は、検査の業務に関する規定（以下この章において「業務規

定」

という。)を定め、主務大臣の認可を受けなければならない。これを変更しようとするときも、同様とする。

2 業務規定で定めるべき事項は、主務省令で定める。

3 主務大臣は、第一項の認可をした業務規定が検査の公正な遂行上不適当となつたと認めるときは、指定検査機関に対し、業務規定の変更を命ずることができる。

(解任命令)

第六十一条の三十三 主務大臣は、指定検査機関の役員又は検査員がこの法律若しくはこの法律に基づく命令の規定又は業務規定に違反したときその他その職務を行うのに適当でないとき認めるときは、その指定検査機関に対し、その役員又は検査員を解任すべきことを命ずることができる。

(適合命令)

第六十一条の三十五 主務大臣は、指定検査機関が第六十一条の二十六第一号から第四号までに適合しなくなつたと認めるときは、その指定検査機関に対し、これらの規定に適合するため必要な措置をとるべきことを命ずることができる。

(指定の取消し等)

第六十一条の三十七 主務大臣は、指定検査機関が次の各号の一に該当するときは、第六十一条の二十四の指定を取り消し、又は一年以内の期間を定めて検査の業務の全部若しくは一部の停止を命ずることができる。

一 この章の規定(指定検査機関に係るものに限る。)に違反したとき。

二 第六十一条の二十七第二号又は第三号に該当するに至つたとき。

三 第六十一条の三十第一項の認可を受けた業務規定によらないで検査を行つたとき。

四 第六十一条の三十第三項、第六十一条の三十三又は第六十一条の三十五の規定による命令に違反したとき。

五 不正の手段により第六十一条の二十四の指定を受けたとき。

六 第六十二条第一項の条件に違反したとき。

(帳簿の記載)

第六十一条の三十八 指定検査機関は、帳簿を備え、検査の業務に関し主務省令で定める事項を記載しなければならない。

2 前項の帳簿は、主務省令で定めるところにより、保存しなければならない。

(指定又は許可の条件)

第六十二条 この法律に規定する指定又は許可には、条件を附することができる。

3 前二項の条件は、指定又は許可に係る事項の確実な実施を図るため必要な最小限度のものに限り、かつ、指定又は許可を受ける者に不当な義務を課することとならないものでなければならない。

(危険時の措置)

第六十四条 原子炉設置者(以下この条において「事業者等」という。)並びに事業者等から運搬又は保管を委託された者は、その所持する核燃料物質若しくは核燃料物質によつて汚染された物又は原子炉に関し、地震、火災その他の災害が起こつたことにより、核燃料物質若しくは核燃料物質によつて汚染された物又は原子炉による災害が発生するおそれがあり、又は発生した場合においては、直ちに、主務省令で定めるところにより、応急の措置を講じなければならない。

2 前項の事態を発見した者は、直ちにその旨を警察官又は海上保安官に通報しなければならない。

3 内閣総理大臣、通商産業大臣又は運輸大臣は、第一項の場合において、核燃料物質若しくは核燃料物質によつて汚染された物又は原子炉による災害を防止するため緊急の必要があると認めるときは、同項に規定する者に対し、次の各号に掲げる事業者等の区分に応じ、原子炉施設の使用の停止、核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物の所在場所の変更その他核燃料物質若しくは核燃料物質によつて汚染された物又は原子炉による災害を防止するために必要な措置を講ずることを命ずることができる。

三 原子炉設置者 第二十三条第一項各号に掲げる原子炉の区分に応じ、内閣総理大臣、通商産業大臣又は運輸大臣(事業所外廃棄に係る場合にあつては内閣総理大臣、事業所外運搬に係る場合にあつては内閣総理大臣又は運輸大臣)

(指定又は許可の取消し、事業の廃止等に伴う措置)

第六十六条 第三十三条の規定により許可を取り消された原子炉設置者は、主務省令で定めるところにより、核燃料物質を譲り渡し、核燃料物質による汚染を除去し、若しくは核燃料物質若しくは核燃料物質によつて汚染された物を廃棄し、又は国際規制物質(核燃料物質を除く。)を譲り渡す等の措置を講じなければならない。

4 主務大臣は、第一項に規定する者の講じた同項の措置が適切でないとき、同項に規定する者に対し、次に掲げる措置を講ずることを命ずることができる。

一 核燃料物質若しくは核燃料物質によつて汚染された物又は原子炉による災害を防止するために必要な措置

(報告徴収)

第六十七条 内閣総理大臣、通商産業大臣、運輸大臣又は都道府県公安委員会は、この法律の施行に必要な限度において、原子炉設置者に対し、第六十四条第三項各号に掲げる事業者等の区分に応じ、政令で定めるところにより、その業務に関し報告をさせることができる。

2 内閣総理大臣、通商産業大臣又は運輸大臣は、この法律の施行に必要な限度において、指定検査機関に対し、次の各号に掲げる区分に応じ、政令で定めるところにより、その業務に関し報告をさせることができる。

一 第六十一条の二十四第四号に掲げる検査に係る指定検査機関 内閣総理大臣

二 第六十一条の二十四第二号に掲げる検査に係る指定検査機関 通商産業大臣

(立入検査等)

第六十八条 内閣総理大臣、通商産業大臣、運輸大臣又は都道府県公安委員会は、この法律(内閣総理大臣、通商産業大臣又は運輸大臣にあつては第六十四条第三項各号に掲げる事業者等の区分に応じこの法律の規定)の施行に必要な限度において、その職員に、原子炉設置者の事務所又は工場若しくは事業所に立入り、その者の帳簿、書類その他必要な物件を検査させ、関係者に質問させ、又は試験のため必要な最小限度の量に限り、核原料物質、核燃料物質その他の必要な試料を収去させることができる。

2 内閣総理大臣、通商産業大臣又は運輸大臣は、この法律(通商産業大臣にあつては实用発電用原子炉及びその附属施設に係る第二十八条の二第一項)の規定の施行に必要な限度において、その職員に、第二十八条の二第一項に規定する施設の溶接をする者の事務所又は工場若しくは事業所に立ち入り、その者の帳簿、書類その他必要な物件を検査させ、又は関係者に質問させることができる。

4 前三項の規定により職員が立ち入るときは、その身分を示す証明書を携帯し、かつ、関係者の請求があるときは、これを提示しなければならない。

5 第一項から第三項までの規定による権限は、犯罪捜査のために認められたものと解してはならない。

第六十八条の二 内閣総理大臣、通商産業大臣又は運輸大臣は、第六十七条第二項各号に掲げる指定検査機関等の区分に応じ、この法律の施行に必要な限度において、この職員に、指定検査機関等の事務所又事業所に立ち入り、その者の帳簿、書類その他の必要な物件を検査させ、又は関係者に質問させることができる。

2 前条第四項及び第五項の規定は、前項の規定による立入検査について準用する。

(適用除外)

第七十三条 第二十七条から第二十九条までの規定は、電気事業法(昭和三十九年法律第百七十号)及び同法に基づく命令の規定による検査を受けるべき原子炉施設であつて实用発電用原子炉に係るものについては、適用しない。

(科学技術庁長官への委任等)

第七十四条の二 この法律に規定する内閣総理大臣の権限は、科学技術庁長官に委任することができる。ただし、次の各号に掲げる権限については、この限りでない。

第七十七条 次の各号の一に該当する者は、三年以下の懲役若しくは百万円以下の罰金に処し、又はこれを併科する。

四 第二十三条第一項の許可を受けないで原子炉を設置した者

五 第三十三条第二項の規定による原子炉の運転の停止の命令に違反した者

六 第三十九条第一項の許可を受けないで原子炉若しくは原子炉を含む一体としての施設を譲り受けた者

第七十八条 次の各号の一に該当する者は、一年以下の懲役若しくは五十万円以下の罰金に処し、

又はこれを併科する。

三 第二十六条第一項の規定により許可を受けなければならない事項について、同項の許可を受けずに第二十三条第二項第二号から第五号まで又は第八号に掲げる事項を変更した者

四 第二十八条第一項又は第二十八条の二第一項若しくは第四項の規定に違反して原子炉施設を使用した者

五 第四十条第一項の規定に違反した者

十 第六十四条第一項の規定に違反し、又は同条第三項の規定による命令に違反した者

第七十八条の三 第六十一条の三十七の規定による検査の業務停止の命令に違反した場合には、その違反行為をした指定検査機関の役員又は職員は、一年以下の懲役又は五十万円以下の罰金に処する。

第七十九条 次の各号の一に該当する者は、三十万円以下の罰金に処する。

一 第三十六条第一項から第三項までの規定による命令に違反した者

二 第三十七条第一項の規定に違反した者

三 第三十七条第三項の規定による命令に違反した者

七 第三十八条第一項の規定による届出をしないで原子炉を解体し、又は同条第二項の規定による命令に違反した者

十九 第六十二条第一項の条件に違反した者

二十 第六十六条第一項の規定に違反し、又は同条第四項の規定による命令に違反した者

第八十条 次の各号の一に該当する者は、二十万円以下の罰金に処する。

一 第三十四条の規定に違反して、記録せず、若しくは虚偽の記録をし、又は記録を備えて置かなかつた者

五 第六十七条第一項の報告をせず、又は虚偽の報告をした者

六 第六十八条第一項、第二項の規定による立入り、検査若しくは収去を拒み、妨げ、若しくは忌避し、又は質問に対して陳述をせず、若しくは虚偽の陳述をした者

第八十条の三 次の各号の一に掲げる違反があつた場合には、その違反行為をした指定検査機関等の役員又は職員は、二十万円以下の罰金に処する。

一 第六十一条の三十六の許可を受けずに検査の業務、廃棄確認の業務、承認容器による運搬物に係る確認の業務又は運搬方法確認の業務の全部を廃止したとき。

二 第六十一条の三十八第一項の規定に違反して帳簿を備えず、帳簿に記載せず、又は虚偽の記載をしたとき。

三 第六十一条の三十八第二項の規定に違反して帳簿を保存しなかつたとき。

四 第六十七条第二項の報告をせず、又は虚偽の報告をしたとき。

五 第六十八条の二の規定による立入り若しくは検査を拒み、妨げ、若しくは忌避し、又は質問に対して陳述をせず、若しくは虚偽の陳述をしたとき。

第八十一条 法人の代表者又は法人若しくは人の代理人その他の従業者が、その法人又は人の業務に関して第七十七条、第七十八条、第七十八条の四、第七十九条又は第八十条の違反行為をしたときは、行為者を罰するほか、その法人又は人に対しても、各本条の罰金刑を科する。

第八十二条 次の各号の一に該当する者は、十万円以下の過料に処する。

五 第三十条の規定による届出をせず、又は虚偽の届出をした者

六 第四十条第二項の規定による届出を怠つた者

七 正当な理由なく、第四十一条第三項の規定による命令に違反して原子炉主任技術者免状を返納しなかつた者

第八十三条 第二十六条第二項、第三十二条第二項の規定による届出を怠つた者は、五万円以下の過料に処する。

## (2) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令 (抄)

(昭和三十三年十一月二十一日政令第三百二十四号)

(原子炉の設置の許可の申請)

第六条 法第二十三条第一項の許可は、原子炉を設置しようとする工場又は事業所(原子炉を船舶に設置する場合にあつては、その船舶)ごとに受けなければならない。

2 前項の許可を受けようとする者は、原子炉の設置に必要な資金の調達計画書その他主務省令

で定める書類を添えて、申請しなければならない。

(研究開発段階にある原子炉)

第六条の二 法第二十三条第一項第四号に規定する政令で定める原子炉は、当分の間、発電の用に供する原子炉又は船舶に設置する原子炉として昭和五十四年一月三日までに原子力基本法等の一部を改正する法律(昭和五十三年法律第八十六号)による改正前の法第二十三条第一項の許可を受けたもの又は動力炉・核燃料開発事業団法(昭和四十二年法律第七十三号)第二十五条第一項に規定する動力炉開発業務に関する基本計画においてその設置が予定されていたものの型式と同型式の原子炉(次項において「特定型原子炉」という。)のうち、発電の用に供するものにあつては第一号及び第二号、船舶に設置するものにあつては第三号にそれぞれ掲げる原子炉とする。

- 一 高速増殖炉(動力炉・核燃料開発事業団法第二条第一項に規定する高速増殖炉をいう。)
- 二 重水減速沸騰軽水冷却型原子炉(減速材として重水を、冷却材として沸騰軽水をそれぞれ使用する原子炉をいう。)
- 三 軽水減速加圧軽水冷却型原子炉(減速材及び冷却材として加圧軽水を使用する原子炉であつて蒸気発生器が構造上原子炉圧力容器の外部にあるものをいう。)

2 特定型原子炉以外の原子炉(発電の用に供し、又は船舶に設置するものに限る。)については、その設置に関し前項に規定する動力炉開発業務に関する基本計画その他これに類する計画においてその具体的な内容が明らかになったときにおいて、当該原子炉が法第二十三条第一項各号に掲げる原子炉のいずれに該当するかについて、内閣総理大臣、通商産業大臣及び運輸大臣は、速やかに検討を加えるものとする。

(原子炉の設置に係る変更の許可の申請)

第八条 原子炉設置者は、法第二十六条第一項の規定による変更の許可を受けようとするときは、主務省令で定めるところにより、次の事項を記載した申請書を主務大臣に提出しなければならない。

- 一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名
- 二 変更に係る工場又は事業所の名称及び所在地
- 三 変更の内容
- 四 変更の理由
- 五 工事を伴うときは、その工事計画

(定期検査を受ける原子炉施設)

第十条 法第二十九条第一項に規定する原子炉施設のうち政令で定めるものは、原子炉本体、核燃料物質の取扱施設、貯蔵施設、原子炉冷却系統施設、計測制御系統施設、廃棄施設、放射線管理施設、原子炉格納施設及び非常用電源設備その他の原子炉の附属施設で主務省令で定めるものとする。

(原子炉の譲受けの申請等)

第十二条 法第三十九条第一項の規定により原子炉又は原子炉を含む一体としての施設の譲受けの許可を受けようとする者は、主務省令で定めるところにより、次の事項を記載した申請書を主務大臣に提出しなければならない。

- 一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名
- 二 譲受けの相手方の氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名
- 三 使用の目的
- 四 原子炉の型式、熱出力及び基数
- 五 原子炉を設置している工場又は事業所の名称及び所在地
- 六 原子炉施設の位置、構造及び設備
- 七 原子炉に燃料として使用する核燃料物質の種類及びその年間予定使用量
- 八 使用済燃料の処分の方法

(報告)

第二十二條

2 法第六十七条第一項の規定により内閣総理大臣が製錬事業者等に対し報告をさせることができる事項は、前項に定めるもののほか、次の表の左欄に掲げる者について、それぞれ同表の右欄に掲げる事項とする。

実用発電用原子炉等設置者	一 原子炉施設を設置した工場又は事業所の外において行わ
--------------	-----------------------------

<p>(法第二十三条第一項第一号又は第二号に規定する原子炉に係る原子炉設置者をいう)。</p>	<p>れる核燃料物質等の廃棄又は運搬の状況 二 原子炉施設を設置した工場又は事業所の外において行われる核燃料物質等の廃棄又は運搬に関し人の障害が発生した事故の状況</p>
<p>試験研究用原子炉等設置者 (法第二十三条第一項第三号又は第四号に規定する原子炉に係る原子炉設置者をいう。以下この条において同じ。)</p>	<p>一 核燃料物質の在庫及びその増減の状況 二 燃料としてそう入された核燃料物質の量及びその取出量 三 核燃料物質の燃焼度 四 原子炉の運転時間及び熱出力 五 放射線管理の状況 六 原子炉施設に関し人の障害が発生した事故の状況 七 原子炉施設の故障(原子炉運転に及ぼす支障が軽微なものを除く。)の状況 九 原子炉施設を設置した工場又は事業所の外において行われる核燃料物質等の廃棄又は運搬の状況 十 原子炉施設を設置した工場又は事業所の外において行われる核燃料物質等の廃棄又は運搬に関し人の障害が発生した事故の状況</p>

- 4 法第六十七条第一項の規定により通商産業大臣が法第二十三条第一項第一号に規定する原子炉に係る原子炉設置者に対し報告をさせることができる事項は、第二項の表試験研究用原子炉等設置者の項第一号から第七号までに掲げる事項とする。
- 7 法第六十七条第二項の規定により内閣総理大臣、通商産業大臣又は運輸大臣が指定検査機関等に対し報告をさせることができる事項は、その事業の運営に関する事項とする。

(3) 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則(抄)  
(昭和五十三年十二月二十八日通商産業省令第七十七号)

(定義)

第一条

2 この省令において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

四 「管理区域」とは、炉室、使用済燃料の貯蔵施設、放射性廃棄物の廃棄施設等の場所であつて、その場所における外部放射線に係る線量当量が通商産業大臣の定める線量当量を超え、空気中の放射性物質の濃度が通商産業大臣の定める濃度を超え、又は放射性物質に汚染された物の表面の放射性物質の密度が通商産業大臣の定める密度を超えるおそれのあるものをいう。

六 「周辺監視区域」とは、管理区域の周辺の区域であつて、当該区域の外側のいかなる場所においてもその場所における線量当量が通商産業大臣の定める線量当量限度を超えるおそれのないものをいう。

(原子炉の設置の許可の申請)

第二条 法第二十三条第二項の原子炉の設置の許可の申請書の記載については、次の各号によるものとする。

一 法第二十三条第二項第三号の原子炉の熱出力については、連続最大熱出力を記載すること。

二 法第二十三条第二項第五号の原子炉施設の位置、構造及び設備については、次の区分によつて記載すること。

イ 原子炉施設の位置

(イ) 敷地の面積及び形状

(ロ) 敷地内における主要な原子炉施設の位置

ロ 原子炉施設の一般構造

(イ) 耐震構造

- (ロ) その他の主要な構造
- ハ 原子炉本体の構造及び設備
  - (イ) 炉心
    - (1) 構造
    - (2) 燃料体の最大そう入量
    - (3) 主要な核的制限値
    - (4) 主要な熱的制限値
  - (ロ) 燃料体
    - (1) 燃料材の種類
    - (2) 被覆材の種類
    - (3) 燃料要素の構造
    - (4) 燃料集合体の構造
    - (5) 最高燃焼度
  - (ハ) 減速材及び反射材の種類
  - (ニ) 原子炉容器
    - (1) 構造
    - (2) 最高使用圧力及び最高使用温度
  - (ホ) 放射線しゃへい体の構造
  - (ヘ) その他の主要な事項
- ニ 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の構造及び設備
  - (イ) 核燃料物質取扱設備の構造
  - (ロ) 核燃料物質貯蔵設備の構造及び貯蔵能力
- ホ 原子炉冷却系統施設の構造及び設備
  - (イ) 一次冷却材設備
    - (1) 冷却材の種類
    - (2) 主要な機器及び管の個数及び構造
    - (3) 冷却材の温度及び圧力
  - (ロ) 二次冷却設備
    - (1) 冷却材の種類
    - (2) 主要な機器の個数及び構造
  - (ハ) 非常用冷却設備
    - (1) 冷却材の種類
    - (2) 主要な機器及び管の個数及び構造
  - (ニ) その他の主要な事項
- ヘ 計測制御系統施設の構造及び設備
  - (イ) 計装
    - (1) 核計装の種類
    - (2) その他の主要な計装の種類
  - (ロ) 安全保護回路
    - (1) 原子炉停止回路の種類
    - (2) その他の主要な安全保護回路の種類
  - (ハ) 制御設備
    - (1) 制御材の個数及び構造
    - (2) 制御材駆動設備の個数及び構造
    - (3) 反応度制御能力
  - (ニ) 非常用制御設備
    - (1) 制御材の個数及び構造
    - (2) 主要な機器の個数及び構造
    - (3) 反応度制御能力
  - (ホ) その他の主要な事項
- ト 放射性廃棄物の廃棄施設の構造及び設備
  - (イ) 気体廃棄物の廃棄施設
    - (1) 構造



- (2) 廃棄物の処理能力
  - (3) 排気口の位置
  - (ロ) 液体廃棄物の廃棄設備
    - (1) 構造
    - (2) 廃棄物の処理能力
    - (3) 排水口の位置
  - (ハ) 固体廃棄物の廃棄設備
    - (1) 構造
    - (2) 廃棄物の処理能力
  - チ 放射線管理施設の構造及び設備
    - (イ) 屋内管理用の主要な設備の種類
    - (ロ) 屋外管理用の主要な設備の種類
  - リ 原子炉格納施設の構造及び設備
    - (イ) 構造
    - (ロ) 設計圧力及び設計温度並びに漏えい率
    - (ハ) その他の主要な事項
  - ヌ その他原子炉の附属施設の構造及び設備
    - (イ) 非常用電源設備の構造
    - (ロ) その他の主要な事項
- 三 法第二十三条第二項第六号の工事計画については、工事の順序及び日程を記載すること。
- 四 法第二十三条第二項第七号の原子炉に燃料として使用する核燃料物質の種類及びその年間予定使用量については、核燃料物質の種類ごとに年間予定そう入量及び燃焼量を記載すること。
- 五 法第二十三条第二項第八号の使用済燃料の処分の方法については、その売渡し、貸付け、返還等の相手方及びその方法又はその廃棄の方法を記載すること。
- 2 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令（以下「令」という。）第六条第二項の主務省令で定める書類は、次の各号に掲げるとおりとする。
- 一 原子炉の使用の目的に関する説明書
  - 二 原子炉の熱出力に関する説明書
  - 三 工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類
  - 四 原子炉の運転に要する核燃料物質の取得計画を記載した書類
  - 五 原子炉施設の設置及び運転に関する技術的能力に関する説明書
  - 六 原子炉施設を設置しようとする場所に関する気象、地盤、水埋、地震、社会環境等の状況に関する説明書
  - 七 原子炉又はその主要な附属施設を設置しようとする地点から二十キロメートル以内の地域を含む縮尺二十万分の一の地図及び五キロメートル以内の地域を含む縮尺五万分の一の地図
  - 八 原子炉施設の安全設計に関する説明書
  - 九 核燃料物質及び核燃料物質によって汚染された物による放射線の被ばく管理並びに放射性廃棄物の廃棄に関する説明書
  - 十 原子炉の操作上の過失、機械又は装置の故障、地震、火災等があつた場合に発生すると想定される原子炉の事故の種類、程度、影響等に関する説明書
  - 十一 法人にあつては、定款又は寄附行為、登記簿の抄本並びに最近の財産目録、貸借対照表及び損益計算書
- 3 第一項の申請書の提出部数は、正本一通及び副本二通とする。
- （運転計画）
- 第四条 法第三十条の規定による原子炉の運転計画は、原子炉ごとに、様式第一により作成するものとし、運転開始の予定の日の属する年度（毎年四月一日からその翌年の三月三十一日までをいう。以下同じ。）以後毎年度、当該年度数の四月一日を始期とする三年間の運転計画を当該年度の前年度の一月三十一日までに届け出るものとする。
- 2 当該年度の前年度の二月一日から当該年度の三月三十一日までに法第二十三条第一項の規定による原子炉の設置の許可又は法第二十六条第一項の規定による変更の許可を受け、その期間内に運転を開始する場合における運転計画は、前項の規定にかかわらず、当該許可を受けた後速やかに届け出るものとする。

3 前二項の運転計画を変更したときは、その変更した運転計画を変更の日から三十日以内に、原子炉ごとに、様式第一により作成し、届け出るものとする。

4 前三項の運転計画の提出部数は、正本一通とする。

(記録)

第七条 法第三十四条の規定による記録は、原子炉ごとに、次表の左欄に掲げる事項について、それぞれ同表中欄に掲げるところに従つて記録し、それぞれ同表右欄に掲げる期間これを保存しておかなければならない。

記録事項	記録すべき場合	保存期間
一 原子炉施設の検査記録 第十一条の規定による定期自主検査の結果	検査のつど	同一事項に関する次の検査の時までの期間
二 運転記録		
イ 熱出力並びに炉心における中性子束密度及び温度	連続して	十年間
ロ 原子炉本体の入口及び出口における冷却材の温度、圧力及び流量	運転中一時間ごと	十年間
ハ 制御材の位置	運転中一時間ごと	一年間
ニ 再結合装置内の温度	運転中一時間ごと	一年間
ホ 原子炉に使用している冷却材及び減速材（流体のものに限る。）の純度並びにこれらの毎日の補給量	毎日一回	一年間
ヘ 原子炉内における燃料体の配置	配置又は配置替えのつど	取出後十年間
ト 運転開始前及び運転停止後の原子炉施設の点検	開始及び停止のつど	一年間
チ 運転開始、臨界到達、運転切替え、緊急しゃ断及び運転停止の日時	そのつど	一年間
リ 運転責任者及び運転員の氏名並びにこれらの者の交代の日時及び交代時の引継事項	運転開始及び交代のつど	一年間
三 燃料体の記録		
イ 燃料体（使用済燃料を除く。）の種類別の受渡量	受渡しのつど	十年間
ロ 原子炉への燃料体の種類別の挿入量	挿入のつど	取出後十年間
ハ 使用済燃料の種類別の取出量	取出しのつど	十年間
ニ 取り出した使用済燃料の燃焼度	取出しのつど又は毎月一回	十年間
ホ 使用済燃料の貯蔵施設内における燃料体の配置	配置又は配置替えのつど	五年間
ヘ 使用済燃料の種類別の払出量、その取り出しから払出しまでの期間及びその放射能の量	払出しのつど	十年間
ト 燃料体の形状又は性状に関する検査の結果	挿入前及び取出後	取出後十年間
四 放射線管理記録		
イ 原子炉本体、使用済燃料の貯蔵施設、放射性廃棄物の廃棄施設等の放射線しゃへい物の側壁における線量当量率	毎日運転中一回	十年間
ロ 放射性廃棄物の排気口又は排気監視設備及び排水口又は排水監視設備における放射性物質の一日間及び三月間に	一日間の平均濃度にあつては、毎日一回、三月間の平均濃度にあつ	十年間

<p>ついで平均濃度</p> <p>ハ 管理区域における外部放射線に係る一週間の線量当量、空気中の放射性物質の一週間についての平均濃度及び放射性物質によつて汚染された物の表面の放射性物質の密度</p> <p>ニ 放射線業務従事者の四月一日を始期とする一年間の線量当量並びに女子（妊娠不能と診断された者を除く。以下同じ。）の放射線業務従事者の四月一日、七月一日、十月一日及び一月一日を始期とする各三月間の線量当量</p> <p>ホ 放射線業務従事者が当該業務に就く日の属する年度における当該日以前の放射線被ばくの経歴</p> <p>ヘ 工場又は事業所の外において運搬した核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物の種類別の数量、その運搬に使用した容器の種類並びにその運搬の日時及び経路</p> <p>ト 廃棄施設に廃棄し、又は海洋に投棄した放射性廃棄物の種類当該放射性廃棄物に含まれる放射性物質の数量、当該放射性廃棄物を容器に封入し、又は容器と一体的に固型化した場合には当該容器の数量及び比重並びにその廃棄又は投棄の日時、場所及び方法</p> <p>チ 放射性廃棄物を容器に封入し、又は容器に固型化した場合には、その方法</p> <p>リ 放射性物質による汚染の広がり防止及び除去を行つた場合には、その状況及び担当者の氏名</p>	<p>ては三月ごとに一回 毎週一回</p> <p>一年間の線量当量にあつては毎年度一回、三月間の線量当量にあつては三月ごとに一回</p> <p>その者が当該業務に就く時</p> <p>運搬のつど</p> <p>その廃棄又は投棄のつど</p> <p>封入又は固型化のつど</p> <p>広がり防止及び除去のつど</p>	<p>十年間</p> <p>第5項に定める期間</p> <p>第五項に定める期間</p> <p>一年間</p> <p>原子炉の解体までの期間</p> <p>原子炉の解体までの期間</p> <p>一年間</p> <p>一年間</p> <p>一年間</p> <p>そのつど</p> <p>そのつど</p> <p>そのつど</p> <p>そのつど</p> <p>そのつど</p> <p>連続して</p> <p>連続して</p> <p>連続して</p>
<p>五 保守記録</p> <p>イ 原子炉施設の巡視及び点検の状況並びにその担当者の氏名</p> <p>ロ 原子炉施設の修理の状況及びその担当者の氏名</p>	<p>毎日一回</p> <p>修理のつど</p>	<p>一年間</p> <p>一年間</p>
<p>六 原子炉施設等の事故記録</p> <p>イ 事故の発生及び復旧の日時</p> <p>ロ 事故の状況及び事故に際して採つた処置</p> <p>ハ 事故の原因</p> <p>ニ 事故後の処置</p>	<p>そのつど</p> <p>そのつど</p> <p>そのつど</p> <p>そのつど</p>	<p>原子炉の解体までの期間</p> <p>原子炉の解体までの期間</p> <p>原子炉の解体までの期間</p> <p>原子炉の解体までの期間</p>
<p>七 気象記録</p> <p>イ 風向及び風速</p> <p>ロ 降雨量</p> <p>ハ 大気温度</p>	<p>連続して</p> <p>連続して</p> <p>連続して</p>	<p>十年間</p> <p>十年間</p> <p>十年間</p>

2 前項に規定する記録事項について直接測定することが困難な場合においては、当該事項を推定することができる記録をもつてその事項の記録に代えることができる。

- 3 第一項の表第四号イの線量当量率並びに同号ハ及びニの線量当量は、それぞれ通商産業大臣の定めるところにより記録するものとする。
- 4 第一項の表第四号ニの放射線業務従事者の一年間（女子の放射線業務従事者にあつては三月間）の線量当量を記録する場合には、放射線による被ばくのうち放射性物質によつて汚染された空気を呼吸することによる被ばくに係る記録については、その被ばくの状況及び測定の方法を併せて記載しなければならない。
- 5 第一項の表第四号ニ及びホの記録の保存期間は、その記録に係る者が放射線業務従事者でなくなつた場合又はその記録を保存している期間が五年を超えた場合において原子炉設置者がその記録を通商産業大臣の指定する機関に引き渡すまでの期間とする。
- 6 原子炉設置者は、第一項の表第四号のニの記録に係る放射線業務従事者に、その記録の写しをその者が当該業務を離れる時に交付しなければならない。

（管理区域への立入制限等）

第八条 法第三十五条第一項の規定により、原子炉設置者は、管理区域、保全区域及び周辺監視区域を定め、これらの区域においてそれぞれ次の各号に掲げる措置を講じなければならない。

一 管理区域については、次の措置を講ずること。

イ 壁、さく等の区画物によつて区画するほか、標識を設けることによつて明らかに他の場所と区別し、かつ、放射線等の危険性の程度に応じて人の立入制限、かぎの管理等の措置を講ずること。

ロ 放射性物質を経口摂取するおそれのある場所での飲食及び喫煙を禁止すること。

ハ 床、壁その他の触れるおそれのある物であつて放射性物質によつて汚染されたものの表面の放射性物質の密度が通商産業大臣の定める表面密度限界を超えないようにすること。

ニ 管理区域から人が退去し、又は物品を持ち出そうとする場合には、その者の身体及び衣服、履物等身体に着用している物並びにその持ち出そうとする物品（その物品を容器に入れ又は包装した場合には、その容器又は包装）の表面の放射性物質の密度がハの表面密度限度の十分の一を超えないようにすること。

二 保全区域については、標識を設ける等の方法によつて明らかに他の場所と区別し、かつ、管理の必要性に応じて人の立入制限、かぎの管理、物品の持出制限等の措置を講ずること。

三 周辺監視区域については、次の措置を講ずること。

イ 人の居住を禁止すること。

ロ 境界にさく又は標識を設ける等の方法によつて周辺監視区域に業務上立ち入る者以外の者の立ち入りを制限すること。ただし、当該区域に人が立ち入るおそれのないことが明らかなる場合は、この限りでない。

（線量当量等に関する措置）

第九条 法第三十五条第一項の規定により、原子炉設置者は、放射線業務従事者の線量当量等に関し、次の各号に掲げる措置を講じなければならない。

一 放射線業務従事者の線量当量が通商産業大臣の定める線量当量限度を超えないようにすること。

二 放射線業務従事者の呼吸する空気中の放射線物質の濃度が通商産業大臣の定める濃度限度を超えないようにすること。

2 前号の規定にかかわらず、原子炉施設に災害が発生し、又は発生するおそれがある場合、原子炉の運転に重大な支障を及ぼすおそれがある原子炉施設の損傷が生じた場合等緊急やむを得ない場合においては、放射線業務従事者（女子を除く。）をその線量当量が通商産業大臣の定める線量当量限度を超えない範囲内において緊急作業に従事させることができる。

（原子炉施設の巡視及び点検）

第十条 法第三十五条第一項の規定により、原子炉設置者は、毎日一回以上、放射線業務従事者であつて管理区域に常時立ち入るものに原子炉施設について巡視させ、次の各号に掲げる施設及び設備について点検を行わせなければならない。

一 原子炉冷却系統施設

二 制御材駆動設備

三 電源、給排水及び排気施設

（原子炉施設の定期自主検査）

第十一条 法第三十五条第一項の規定により、原子炉設置者は、次の各号に掲げる検査に関する措置を講じなければならない。

- 一 計測制御系統施設については、緊急しゃ断を起こすべき各条件について緊急しゃ断のための性能検査を一月ごとに、緊急しゃ断検査を電気事業法（昭和三十九年法律第七十号）第五十四条第一項の検査を受ける時期ごとに行うこと。
- 二 原子炉施設の保安に直接関連を有する計器及び放射線測定器については校正を電気事業法第五十四条第一項の検査を受ける時期ごとに行うこと。

（原子炉の運転）

第十二条 法第三十五条第一項の規定により、原子炉設置者は、次の各号に掲げる原子炉の運転に関する措置を講じなければならない。

- 一 原子炉の運転に必要な知識を有する者に運転を行わせること。
- 二 原子炉の運転に必要な構成員がそろつているときでなければ運転を行わせないこと。
- 三 前号の構成員のうち運転責任者は、通商産業大臣が告示で定めるところにより指定する者の認定を受けた者とする。
- 四 運転開始に先立つて確認すべき事柄、運転の操作に必要な事項及び運転停止後に確認すべき事項を定め、これを運転員に守らせること。
- 五 緊急しゃ断が起こつた場合には、しゃ断の起こつた原因及び損傷の有無について検査し、再び運転を開始することに支障がないことを確認した後運転を行わせること。
- 六 非常の場合に講ずべき処置を定め、これを運転員に守らせること。
- 七 試験運転を行う場合には、その目的、方法、異常の際に講ずべき処置等を確認の上これを行わせること。
- 八 原子炉の運転の訓練のために運転を行う場合は、訓練を受ける者が守るべき事項を定め、運転員の監督の下にこれを守らせること。

（工場又は事業所において行われる運搬）

第十三条 法第三十五条第一項の規定により、原子炉設置者は、原子炉施設を設置した工場又は事業所において行われる核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物（以下この条において「核燃料物質等」という。）の運搬に関し、次の各号に掲げる措置を講じなければならない。

- 一 核燃料物質の運搬は、いかなる場合においても、核燃料物質が臨界に達するおそれがないように行うこと。
- 二 核燃料物質等を運搬する場合は、これを容器に封入すること。ただし、次のいずれかに該当する場合は、この限りでない。
  - イ 核燃料物質によつて汚染された物（その放射性濃度が通商産業大臣の定める限度を超えないものに限る。）であつて、放射性物質の飛散又は漏えいの防止その他通商産業大臣の定める障害防止のための措置を講じたものを運搬する場合
  - ロ 核燃料物質によつて汚染された物であつて、大型機械等容器に封入して運搬することが著しく困難なものを通商産業大臣の承認を受けた障害防止のための措置を講じて運搬する場合
- 三 前号の容器は、次に掲げる基準に適合するものであること。
  - イ 当該容器に外接する直方体の各辺が十センチメートル以上となるものであること。
  - ロ 容易かつ安全に取扱うことができ、かつ、運搬中に予想される温度及び内圧の変化、振動等により、き裂、破損等が生じるおそれがないものであること。
- 四 核燃料物質等を封入した容器（第二号ただし書の規定により同号イ又はロに規定する核燃料物質によつて汚染された物を容器に封入しないで運搬する場合にあつては、当該核燃料物質によつて汚染された物、以下この条において「運搬物」という。）及びこれを積載し、又は収納した車両その他の核燃料物質等を運搬する機械又は器具（以下この条において「運搬機器」という。）の表面及び表面から一メートルの距離における線量当量率がそれぞれ通商産業大臣の定める線量当量率を超えないようにし、かつ、運搬物の表面の放射性物質の密度が第八条第一号ハの表面密度限度の十分の一を超えないようにすること。
- 五 運搬物の運搬機器への積付けは、運搬中において移動し、転倒し、又は転落するおそれがないように行うこと。
- 六 核燃料物質等は、同一の運搬機器に通商産業大臣の定める危険物と混載しないこと。
- 七 運搬経路においては、標識を設けること等の方法により、運搬に従事する者以外の者及び運搬に使用する車両以外の車両の立入りを制限し、かつ、必要な箇所に見張人を配置すること。
- 八 車両に積載して運搬する場合は、徐行するとともに、運搬行程が長い場合にあつては、保

安のため他の車両を伴走させること。

- 九 核燃料物質等の取扱いに関し、相当の知識及び経験を有する者を同行させ、保安のため必要な監督を行わせること。
- 十 運搬物（コンテナ（運搬途中において運搬する物自体の積替えを要せずに運搬するために作られた運搬機器であつて、反復使用に耐える構造及び強度を有し、かつ、機械による積込み及び取卸しのための装置又は車両に固定するための装置を有するもののうち、非開放型の構造のものをいう。以下同じ。）に収納された運搬物にあつては、当該コンテナ）及びこれを運搬する車両の適当な箇所に通商産業大臣の定める標識を取り付けること。
- 2 前項の場合において、特別の理由により同項第三号及び第四号に掲げる措置の全部又は一部を講ずることが著しく困難なときは、通商産業大臣の承認を受けた措置を講ずることをもつて、これらに代えることができる。ただし、当該運搬物の表面における線量当量率が通商産業大臣の定める線量当量率を超えるときは、この限りでない。
- 3 第一項第二号から第四号まで及び第七号から第十号までの規定は、管理区域内において行われる運搬については、適用しない。

（貯蔵）

第十四条 法第三十五条第一項の規定により、原子炉設置者は、次の各号に掲げる核燃料物質の貯蔵に関する措置を講じなければならない。

- 一 核燃料物質の貯蔵は、貯蔵施設において行うこと。
- 二 貯蔵施設の目に付きやすい場所に、貯蔵上の注意事項を掲示すること。
- 三 核燃料物質の貯蔵に従事する者以外の者が貯蔵施設に立ち入る場合は、その貯蔵に従事する者の指示に従わせること。
- 四 使用済燃料は、冷却について必要な措置を講ずること。
- 五 核燃料物質の貯蔵は、いかなる場合においても、核燃料物質が臨界に達するおそれがないよう行うこと。

（工場又は事業所において行われる廃棄）

第十五条 法第三十五条第一項の規定により、原子炉設置者は、原子炉施設を設置した工場又は事業所において行われる放射性物質の廃棄に関し、次の各号に掲げる措置を講じなければならない。

- 一 放射性廃棄物の廃棄は、廃棄及び廃棄に係る放射線防護について必要な知識を有する者の監督の下に行わせるとともに、廃棄に当たっては、当該廃棄に従事する者に作業衣等を着用させること。
- 二 放射性廃棄物の廃棄に従事する者以外の者が廃棄施設に立ち入る場合には、その廃棄に従事する者の指示に従わせること。
- 三 気体状の放射性廃棄物は、次に掲げるいずれかの方法により廃棄すること。
  - イ 廃棄施設によって廃棄すること。
  - ロ 障害防止の効果をもった廃棄槽に保管廃棄すること。
- 四 前号イの方法によって廃棄する場合は、廃棄施設において、ろ過、放射能の時間による減衰、多量の空気による希釈等の方法によって廃棄中の放射性物質の濃度をできるだけ低下させること。この場合、排気口又は排気監視設備において排気中の放射性物質の濃度を監視することにより、周辺監視区域の外の空気中の放射性物質濃度が通商産業大臣の定める濃度限度を超えないようにすること。
- 五 第三号ロの方法により廃棄する場合において、当該保管廃棄された放射性廃棄物の崩壊熱等により著しい過熱が生じるおそれがあるときは、冷却について必要な措置を講ずること。
- 六 液体状放射性廃棄物は、次に掲げるいずれかの方法により廃棄すること。
  - イ 排水施設によって排出すること。
  - ロ 障害防止の効果をもった廃液槽に保管廃棄すること。
  - ハ 容器に封入し、又は容器と一体的に固型化して障害防止の効果を持った保管廃棄施設に保管廃棄すること。
  - ニ 障害防止の効果を持った焼却設備において焼却すること。
  - ホ 障害防止の効果を持った固型化設備で固型化すること。
- 七 前号イの方法により廃棄する場合は、排水施設において、ろ過、蒸発、イオン交換樹脂法等による吸着、放射性物質の時間による減衰、多量の水による希釈等の方法によって排水中の放射性物質の濃度をできるだけ低下させること。この場合、排水口又は排水監視設備にお

- いて排水中の放射性物質の濃度を監視することにより、周辺監視区域の外側の境界における水中の放射性物質の濃度が通商産業大臣の定める濃度限度を超えないようにすること。
- 八 第六号ロの方法により廃棄する場合において、当該保管廃棄された放射性廃棄物の崩壊熱等により著しい過熱が生じるおそれがあるときは、冷却について必要な措置を講ずること。
- 九 第六号ハの方法により廃棄する場合において、放射性廃棄物を容器に封入して行うときは、当該容器は、次に掲げる基準に適合するものであること。
- イ 水が浸透ににくく、腐食に耐え、かつ、放射性廃棄物が漏れにくい構造であること。
  - ロ き裂又は破損が生じるおそれがないものであること。
  - ハ 容器のふたが容易に外れないものであること。
- 十 第六号ハの方法により廃棄する場合において、放射性廃棄物を容器と一体的に固型化して行うときは、固型化した放射性廃棄物と一体化した容器が放射性廃棄物の飛散又は漏れを防止できるものであること。
- 十一 第六号ハの方法により廃棄する場合において、放射性廃棄物を障害防止の効果を持った保管廃棄施設に保管廃棄するときは、次によること。
- イ 放射性廃棄物を容器に封入して保管廃棄する場合は、封入された放射性廃棄物の全部を吸収できる材料で当該容器を包むこと、封入された放射性廃棄物の全部を収容できる受皿を設けること等当該容器にき裂又は破損が生じた場合の汚染の広がり防止について必要な措置を講ずること。
  - ロ 当該保管廃棄された放射性廃棄物の崩壊熱等により著しい過熱が生じるおそれのある場合は、冷却について必要な措置を講ずること。
  - ハ 放射性廃棄物を封入し、又は固型化した放射性廃棄物と一体化した容器には、放射性廃棄物を示す標識を付け、かつ、当該放射性廃棄物に関して第七条の規定に基づき記録された内容と照合できるような整理番号を表示すること。
  - ニ 当該保管廃棄施設には、その目につきやすい場所に管理上の注意事項を掲示すること。
- 十二 固体状の放射性廃棄物は、次に掲げるいずれかの方法により廃棄すること。
- イ 障害防止の効果を持った焼却設備において焼却すること。
  - ロ 容器に封入し、又は容器と一体的に固型化して障害防止の効果を持った保管廃棄施設に保管廃棄すること。
  - ハ ロの方法により廃棄することが著しく困難な大型機械等の放射性廃棄物又は放射能の時間による減衰を必要とする放射性廃棄物については、障害防止の効果を持った保管廃棄施設に保管廃棄すること。
- 十三 前号ロに規定する方法により廃棄する場合において、放射性廃棄物を容器に封入して行うときは、第九号及び第十一号（イを除く。）に規定する例によること。
- 十四 第十二号ロに規定する方法により廃棄する場合において放射性廃棄物を容器と一体的に固型化して行うときは、第十号及び第十一号（イを除く。）に規定する例によること。
- 十五 第十二号ハに規定する方法により廃棄する場合には、第十一号ロ及びニに規定する例によること。

(保安規定)

- 第十六条 法第三十七条第一項の規定による保安規定の認可を受けようとする者は、認可を受けようとする工場又は事業所ごとに、次の各号に掲げる事項について保安規定を定め、これを記載した申請書を提出しなければならない。
- 一 原子炉施設の運転及び管理を行う者の職務及び組織に関すること。
  - 二 原子炉施設の運転及び管理を行う者に対する保安教育に関すること。
  - 三 原子炉施設の運転に関すること。
  - 四 原子炉施設の運転の安全審査に関すること。
  - 五 管理区域、保全区域及び周辺監視区域の設定並びにこれらの区域に係る立入制限等に関すること。
  - 六 排気監視設備及び排水監視設備に関すること。
  - 七 線量当量、放射性物質の濃度及び放射性物質によつて汚染された物の表面の放射性物質の密度の監視並びに汚染の除去に関すること。
  - 八 放射線測定器の管理に関すること。
  - 九 原子炉施設の巡視及び点検並びにこれらに伴う処置に関すること。
  - 十 原子炉施設の定期自主検査に関すること。

- 十一 核燃料物質の受払い、運搬、貯蔵その他の取扱いに関する事。
- 十二 放射性廃棄物の廃棄に関する事。
- 十三 非常の場合に講ずべき処置に関する事。
- 十四 原子炉施設に係る保安に関する記録に関する事。
- 十五 その他原子炉施設に係る保安に関し必要な事項

2 前項の申請書の提出部数は、正本一通とする。

(原子炉主任技術者の選任等)

第十九条 法第四十条第一項の規定による原子炉主任技術者の選任は、原子炉ごとに行うものとする。ただし、同一の工場又は事業所における同一型式の原子炉については、兼任することを妨げない。

2 法第四十条第二項の規定による届出書の提出部数は、正本一通とする。

(危険時の措置)

第二十条 法第六十四条第一項の規定により、原子炉設置者は、次の各号に掲げる応急の措置を講じなければならない。

- 一 原子炉施設に火災が起こり、又は原子炉施設に延焼するおそれがある場合には、消火又は延焼の防止に努めるとともに直ちにその旨を消防吏員に通報すること。
- 二 核燃料物質を他の場所に移す余裕がある場合には、必要に応じてこれを安全な場所に移し、その場所の周囲にはなわ張り、標識等を設け、かつ、見張人を付けることにより、関係者以外の者が立ち入ることを禁止すること。
- 三 放射線障害の発生を防止するため必要がある場合には、原子炉施設の内部にいる者及び付近にいる者に避難するよう警告すること。
- 四 核燃料物質による汚染が生じた場合には、速やかに、その広がり防止及び除去を行うこと。
- 五 放射線障害を受けた者又は受けたおそれのある者がいる場合には、速やかに救出し、避難させる等緊急の措置を講ずること。
- 六 その他放射線障害を防止するために必要な措置を講ずること。

(許可の取消しに伴う措置)

第二十三条 法第三十三条の規定により許可を取り消された原子炉設置者、原子炉のすべての運転を廃止した原子炉設置者又は原子炉設置者が解散し、若しくは死亡した場合において、法第三十一条第一項若しくは法第三十二条第一項の規定による承継がなかつたときのその清算人若しくは破産管財人若しくは相続人に代わつて相続財産を管理する者は、法第六十六条第一項の規定により、核燃料物質を譲り渡し、汚染を除去し、核燃料物質を廃棄し、及び第七条第一項に規定する放射線管理記録を同条第四項の通商産業大臣が指定する機関に引き渡さなければならない。

2 前項に規定する措置は、許可を取り消され日、すべての運転を廃止した日又は解散し、若しくは死亡した日から三十日以内にしなければならない。

(報告の徴収)

第二十四条 原子炉設置者は、工場又は事業所ごとに様式第二による報告書を、放射線業務従事者の一年間の線量当量に係るものにあつては毎年四月一日からその翌年の三月三十一日までの期間について、その他のものにあつては毎年四月一日から九月三十日までの期間及び十月一日からその翌年の三月三十一日までの期間について作成し、それぞれ当該期間の経過後一月以内に通商産業大臣に提出しなければならない。

2 原子炉設置者は、次の各号の一に該当するときは、その旨を直ちに、また、その状況及びそれに対する処置を十日以内に通商産業大臣に報告しなければならない。

- 一 核燃料物質の盗取又は所在不明が生じたとき。
- 二 原子炉の運転中において、原子炉施設の故障により、原子炉の運転が停止したとき又は原子炉の運転を停止することが必要となつたとき。
- 三 原子炉の運転停止中において、原子炉の運転に支障を及ぼすおそれのある原子炉施設の故障があつたとき。
- 四 気体状の放射性廃棄物を排気施設によつて排出した場合において、周辺監視区域の外の空气中の放射性物質の濃度が第十五条第四号の濃度限度を超えたとき。
- 五 気体状の核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物が管理区域外で漏えいしたとき。
- 六 液体状の放射性廃棄物を排水施設によつて排出した場合において、周辺監視区域の外側の



- 境界における水中の放射性物質の濃度が第十五条第七号の濃度限度を超えたとき。
- 七 液体状の核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物が管理区域外で漏えいしたとき。
- 八 核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物が管理区域内で漏えいした場合において、漏えいに係る場所について人の立入制限、かぎの管理等の措置を新たに講じたとき又は漏えいした物が管理区域外に広がったとき。
- 九 放射線業務従事者について第九条第一項第一号の線量当量限度を超え、又は超えるおそれのある被ばくがあつたとき。
- 十 前各号のほか、原子炉施設に関し人の障害（放射線障害以外の障害であつて軽微なものを除く。）が発生し、又は発生するおそれがあるとき。
- 3 第一項の報告書の提出部数は、正本一通とする。

#### (4) 運転責任者の認定を行う者の指定の手續等に関する規程（抄） （昭和五十五年十二月二十五日通商産業省告示第六百二十二号）

##### （指定の申請）

- 第一条 实用発電用原子炉の設置、運転に関する規則（以下「規則」という。）第十二条第三号の指定を受けようとする者（以下「申請者」という。）は、名称、代表者の氏名及び住所を記載した申請書に次の書類を添えて、通商産業大臣に提出しなければならない。
- 一 定款又は寄附行為（以下「定款等」という。）及び登記簿の謄本
  - 二 申請の日の属する事業年度の直前の事業年度末における財産目録及び貸借対照表
  - 三 申請の日の属する事業年度及び翌事業年度の事業計画書及び収支予算書
  - 四 役員 の氏名及び履歴書並びに社団法人にあつては社員 の氏名又は名称を記載した書類
  - 五 組織の構成人員及びその職務に関する事項を記載した書類
  - 六 規則第十二条第三号の運転責任者の認定（以下「認定」という。）のための業務（以下「認定業務」という。）の実施に関する事項を記載した書類
- 2 申請者が認定業務以外の業務を行う場合には、前項第三号及び第五号の書類は、認定業務に係る事項と他の業務に係る事項とを区分して記載したものでなければならない。
- 3 第一項第六号の書類は、次の書類を記載したものでなければならない。
- 一 第八条第一項に規定する学歴又は資格及び原子力発電所又は火力発電所における実務の経験等に関する要件に関する事項
  - 二 第八条第一項に規定する運転実技試験、講習、口答試験及び同条第五項に規定する講習（以下「運転実技試験等」という。）の実施方法（運転実技試験等の実施に係る職員の資格及び数並びに設備を含む。）
  - 三 認定の可否の判定に関する事項

##### （指定の基準）

- 第二条 通商産業大臣は、前条第一項の申請が次の各号に適合していると認めるときは、規則第十二条第三号の指定をするものとする。
- 一 民法（明治二十九年法律第八十九号）第三十四条の規定により設立された法人であつて、その役員又は社員の構成が認定の公正な実施に支障を及ぼすおそれがないものであること。
  - 二 経理的及び技術的な基礎が認定の公正かつ確実な実施に足るものであること。
  - 三 職員、設備、運転実技試験等の実施方法その他認定業務の実施に関する事項が認定の公正かつ確実な実施に足るものであること。
  - 四 認定業務以外の業務を行う場合には、その業務を行うことによつて認定の実施が不公正になるおそれがないものであること。
  - 五 その指定をすることによつて申請に係る認定の適確かつ円滑な実施を阻害することとならないこと。

##### （認定業務の休廃止）

- 第五条 指定機関は、通商産業大臣の承認を受けなければ、認定業務の全部又は一部を休止し、又は廃止してはならない。

##### （指定等の公示）

- 第七条 通商産業大臣は、次の場合には、その旨を官報に公示するものとする。
- 一 規則第十二条第三号の指定をしたとき。

- 二 第五条の規定による承認をしたとき。
- 三 前条の規定により指定を取り消し、又は認定業務の停止を命じたとき。

(認定の方法等)

第八条 認定は、指定機関が定める学歴又は資格及び原子力発電所又は火力発電所における実務の経験等に関する要件を備える者に対し、原子炉の型式ごとに運転実技試験、講習及び口頭試験により行う。

- 一 運転実技試験は、運転責任者として非常の場合に講ずべき処置を執り得る能力等必要な専門的技能の有無を判定することを目的とする。
- 二 講習は、原子炉の運転に必要な知識及び技能の向上を図ることを目的とする。
- 三 口答試験は、運転責任者の職務を遂行するために必要な実務的知識の有無を判定することを目的とする。

(5) 運転責任者の認定を行う者の指定の手続等に関する規程第二条の規定に基づく運転責任の者認定を行う者(抄)  
(昭和五十六年通商産業省告示第四十一号)

運転責任者の認定を行う者の指定の手続等に関する規定(昭和五十五年通商産業省告示第六百二十二号)第二条の規定に基づき、運転責任者の認定を行う者として、次の者を昭和五十六年一月二十一日付で指定したので、同規程第七条の規定により告示する。

- 一 指定機関の名称 社団法人火力原子力発電技術協会
- 二 事務所の所在地 東京都港区北青山二丁目七番二十五号

(6) 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量当量限度等を定める告示(抄)  
(平成元年三月二十七日通商産業省告示第百三十一号)

(管理区域における線量当量等)

第一条 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第一条第二項第四号の通商産業大臣の定める線量当量、濃度又は密度は、次のとおりとする。

- 一 線量当量については、一週間に付き三百マイクロシーベルト
- 二 濃度については、一週間についての平均濃度が第六条第一号から第四号までに規定する濃度限度の十分の三
- 三 密度については、同第四条に規定する表面密度限度の十分の一

(周辺監視区域外の線量当量限度)

第二条 規則第一条第二項第六号の通商産業大臣の定める線量当量限度は、次のとおりとする。

- 一 実効線量当量については、一年間(四月一日を始期とする一年間をいう。)につき、一ミリシーベルト
- 二 皮ふ又は眼の水晶体の組織線量当量については、それぞれ一年間に付き五十ミリシーベルト

(表面密度限度)

第四条 規則第八条第一号ハの通商産業大臣の定める表面密度限度は、別表第一のとおりとする。

(放射線業務従事者の線量当量限度)

第五条 規則第九条第一項第一号の通商産業大臣の定める線量当量限度は、実効線量当量について一年間に付き五十ミリシーベルトとし、組織線量当量について次のとおりとする。

- 一 眼の水晶体については、一年間に付き百五十ミリシーベルト
- 二 眼の水晶体以外の組織については、一年間に付き五百ミリシーベルト
- 三 女子(妊娠不能と診断された者及び次号に規定する者を除く。)の腹部については、前号に規定するほか、三月間に付き十三ミリシーベルト
- 四 妊娠中である女子の腹部については、第二号に規定するほか、妊娠と診断されたときから出産までの間につき十ミリシーベルト

(放射線業務従事者に係る濃度限度)

第六条 規則第九条第一項第二号の通商産業大臣の定める濃度限度は、三月間についての平均濃

度が次のとおりとする。

一 放射性物質の種類が明らかで、かつ、一種類である場合にあっては、別表第二の第一欄に掲げる放射性物質の種類に応じ第四欄に掲げる濃度

五 外部放射線に被ばくするおそれがあり、かつ、空気中の放射性物質を吸入摂取するおそれがある場合にあっては、外部放射線に被ばくすること（以下「外部被ばく」という）による一年間の実効線量当量の五十ミリシーベルトに対する割合と空気中の放射性物質の濃度のその放射性物質についての前各号の濃度に対する割合との和が一となるようなその放射性物質の濃度

（緊急作業に係る線量当量限度）

第七条 規則第九条第二項の通商産業大臣の定める線量当量限度は、実効線量当量について百ミリシーベルトとする。

（周辺監視区域外の濃度限度）

第八条 規則第十五条第四号及び第七号の通商産業大臣の定める濃度限度は、三月間についての平均濃度が次のとおりとする。

一 放射性物質の種類（別表第二に掲げるものをいう。次号及び第三号において同じ）が明らかであり、かつ、一種類である場合にあっては、別表第二の第一欄に掲げる放射性物質の種類に応じて、空気中の濃度については第五欄、水中の濃度については第六欄に掲げる濃度

三 放射性物質の種類が明らかでない場合にあっては、別表第二の第五欄又は第六欄に掲げる空気中又は水中の濃度のうち、それぞれ最も低いもの。

### 3. 6 放射線障害防止の技術的基準に関する法律（抄）

（昭和三十三年五月二十一日法律第百六十二号）

（目的）

第一条 この法律は、放射線障害の防止に関する技術的基準策定上の基本方針を明確にし、かつ、科学技術庁に放射線審議会を設置することによつて、放射線障害の防止に関する技術的基準の斉一を図ることを目的とする。

（基本方針）

第三条 放射線障害の防止に関する技術的基準を策定するに当つては、放射線を発生する物を取り扱う従業者及び一般国民の受ける放射線の線量をこれらの者に障害を及ぼすおそれのない線量以下とすることをもつて、その基本方針としなければならない。

（放射線審議会の設置）

第四条 科学技術庁に、放射線審議会（以下「審議会」という。）を置く。

（審議会の所掌事務）

第五条 審議会は、次の事項を調査審議する。

一 放射線障害の防止に関する技術的基準に関すること。

二 自然に賦存する放射性物質から発生する放射線、核爆発に伴う放射性生成物から発生する放射線等の線量及びこれらを発生する物の放射性物質量の測定方法に関すること。

2 審議会は、前項の事項に関し、関係行政機関の長の諮問に答申し、かつ、必要に応じ、関係行政機関の長に意見を述べることができる。

（審議会への諮問）

第六条 関係行政機関の長は、放射線障害の防止に関する技術的基準を定めようとするときは、審議会に諮問しなければならない。

### 3. 7 放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律（抄） （昭和三十二年六月十日法律第百六十七号）

（目的）

第一条 この法律は、原子力基本法（昭和三十年法律第百八十六号）の精神にのっとり、放射性同意元素の使用、販売、賃貸、廃棄その他の取扱い、放射線発生装置の使用及び放射性同意元素によつて汚染された物の廃棄その他の取扱いを規制することにより、これらによる放射線障害を防止し、公共の安全を確保することを目的とする。

（教育訓練）

第二十二條 使用者、販売業者、賃貸業者及び廃棄業者は、使用施設、詰替施設、廃棄物詰替施設、貯蔵施設、機器設置施設（政令で定める表示付放射性同位元素装置機器のみを設置する施設を除く。）廃棄物貯蔵施設又は廃棄施設に立ち入る者に対し、総理府令で定めるところにより、放射線障害予防規定の周知その他を図るほか、放射線障害を防止するために必要な教育及び訓練を施さなければならない。

（放射線取扱主任者）

第三十四條 使用者（政令で定める表示付放射性同位元素装置機器のみを使用する者を除く。以下この章において同じ。）、販売業者、賃貸業者及び廃棄業者は、放射線障害の防止について監督を行わせるため、総理府令で定める区分により、次条第一項の第一種放射線取扱主任者免状又は第二種放射線取扱主任者免状を有する者のうちから、放射線取扱主任者を選任しなければならない。この場合において、放射性同位元素又は放射線発生装置を診療のために用いるときは医師又は歯科医師を、放射性同位元素又は放射線発生装置を薬事法（昭和三十五年法律第百四十五号）第二条に規定する医薬品、医薬部外品、化粧品又は医療用具の製造所において使用するときは薬剤師を、それぞれ放射線取扱主任者として選任することができる。

2 使用者、販売業者、賃貸業者及び廃棄業者は、放射線取扱主任者を選任したときは、総理府令で定めるところにより、選任した日から三十日以内に、その旨を科学技術庁長官に届け出なければならない。これを解任したときも、同様とする。

（放射線取扱主任者免状）

第三十五條 放射線取扱主任者免状は、第一種放射線取扱主任者免状及び第二種放射線取扱主任者免状とする。

2 第一種放射線取扱主任者免状は、科学技術庁長官の行う放射線取扱主任者試験に合格し、かつ、科学技術庁長官の行う講習を修了した者に対し交付する。

3 第二種放射線取扱主任者免状は、政令で定める区分に応じ、科学技術庁長官の行う放射線取扱主任者試験に合格し、かつ、科学技術庁長官の行う講習を修了した者又は科学技術庁長官の行う講習のみ修了した者に対し交付する。

4 科学技術庁長官は、次の各号の一に該当する者に対しては、放射線取扱主任者免状の交付を行わないことができる。

一 次項の規定により放射線取扱主任者免状の返納を命ぜられ、その命じられた日から起算して一年を経過しない者。

二 この法律又はこの法律に基づく命令の規定に違反して、罰金以上の刑に処せられ、その執行を終わり、又は執行を受けることがなくなった日から起算して、二年を経過しない者。

5 科学技術庁長官は、放射線取扱主任者免状の交付を受けた者がこの法律又はこの法律に基づく命令の規定に違反したときは、その放射線取扱主任者免状の返納を命ずることができる。

6 第二項及び第三項の放射線取扱主任者試験の課目、受験手続その他放射線取扱主任者試験の実施細目、第二項及び第三項の講習の課目、受講手続その他の講習の実施細目並びに放射線取扱主任者免状の交付、再交付及び返納に関する手続は、総理府令で定める。

### 3. 8 原子力損害の賠償に関する法律（抄） （昭和三十六年六月十七日 法律第百四十七号）

（目的）

第一条 この法律は、原子炉の運転等により原子力損害が生じた場合における損害賠償に関する

基本的制度を定め、もつて被害者の保護を図り、及び原子力事業の健全な発達に資することを目的とする。

(無過失責任、責任の集中等)

第三条 原子炉の運転等の際、当該原子炉の運転等により原子力損害を与えたときは、当該原子炉の運転等に係る原子力事業者がその損害を賠償する責めに任ずる。ただし、その損害が異常に巨大な天災地変又は社会的動乱によつて生じたものであるときは、この限りでない。

(損害賠償措置を講ずべき義務)

第六条 原子力事業者は、原子力損害を賠償するための措置（以下「損害賠償措置」という。）を講じていなければ、原子炉の運転等をしてはならない。

(原子力損害賠償責任保険契約)

第八条 原子力損害賠償責任保険契約（以下「責任保険契約」という。）は、原子力事業者の原子力損害の賠償の責任が発生した場合において、一定の事由による原子力損害を原子力事業者が賠償することにより生ずる損失を保険者（保険業法（平成七年法律第百五号）第二条第四項に規定する損害保険会社又は同条第九項に規定する外国損害保険会社等で、責任保険の引受を行う者に限る。以下同じ。）がうめることを約し、保険契約者が保険者に保険料を支払うことを約する契約とする。

(原子力損害賠償補償契約)

第十条 原子力損害賠償補償契約（以下「補償契約」という。）は、原子力事業者の原子力損害の賠償の責任が発生した場合において、責任保険契約その他の原子力損害を賠償するための措置によつてはうめることができない原子力損害を原子力事業者が賠償することにより生ずる損失を政府が補償することを約し、原子力事業者が補償料を納付することを約する契約とする。

(国の措置)

第十六条 政府は、原子力損害が生じた場合において、原子力事業者（外国原子力船に係る原子力事業者を除く。）が第三条の規定により損害を賠償する責めに任ずべき額が賠償措置額をこえ、かつ、この法律の目的を達成するため必要があると認めるときは、原子力事業者に対し、原子力事業者が損害を賠償するために必要な援助を行うものとする。

### 3. 9 労働安全衛生法

#### (1) 労働安全衛生法（抄）

(昭和四十七年六月八日法律第五十七号)

(目的)

第一条 この法律は、労働基準法（昭和二十二年法律第四十九号）と相まって、労働災害の防止のための危害防止基準の確立、責任体制の明確化及び自主的活動の促進の措置を講ずる等その防止に関する総合的計画的な対策を推進することにより職場における労働者の安全と健康を確保するとともに、快適な職場環境の形成を促進することを目的とする。

第二十二條 事業者は、次の健康障害を防止するため必要な措置を講じなければならない。

二 放射線、高温、低温、超音波、騒音、振動、異常気圧等による健康障害

(安全衛生教育)

第五十九條 事業者は、労働者を雇い入れたときは、当該労働者に対し、労働省令で定めるところにより、その従事する業務に関する安全又は衛生のための教育を行わなければならない。

(健康診断)

第六十六條 事業者は、労働者に対し、労働省令で定めるところにより、医師による健康診断を行わなければならない。

#### (2) 電離放射線障害防止規則（抄）

(昭和四十七年九月三十日労働省令第四十一号)

(放射線障害防止の基本原則)

第一条 事業者は、労働者が電離放射線を受けることをできるだけ少なくするように努めなけれ

ばならない。

(管理区域の明示等)

第三条 放射線業務を行う事業の事業者は、外部放射線による実効線量当量と空気中の放射性物質による実効線量当量との合計が一週間につき0・三ミリシーベルトを超えるおそれのある区域(以下「管理区域」という)を標識によって明示しなければならない。

2 前項に規定する外部放射線による実効線量当量の測定は、一センチメートル線量当量について行うものとする。

3 第一項に規定する空気中の放射性物質による実効線量当量の算定は、0・三ミリシーベルトに一週間の労働時間中における空気中の放射性物質の濃度の平均(一週間における労働時間が四十八時間を超え、又は四十八時間に満たないときは、一週間の労働時間中における空気中の放射性物質の濃度の平均に当該労働時間を四十八時間で除して得た値を乗じて得た値。第二十五条において「週平均濃度」という。)の労働大臣が定める限度の十分の三に対する割合を乗じて行うものとする。

4 事業者は、必要のある者以外の者を管理区域に立ち入らせてはならない。

5 事業者は、管理区域内の労働者の見やすい場所に、第八条第三項の被ばく線量測定用具の装着に関する注意事項、放射性物質の取扱い上の注意事項、事故が発生した場合の応急の措置等放射線による労働者の健康障害の防止に必要な事項を掲示しなければならない。

(放射線業務従事者の被ばく限度)

第四条 事業者は、管理区域内において放射線業務に従事する労働者(以下「放射線業務従事者」という。)の受ける実効線量当量が一年間につき五十ミリシーベルトを超えないようにしなければならない。

第五条 事業者は、放射線業務従事者の受ける組織線量当量が、眼の水晶体に受けるものについては一年間につき百五十ミリシーベルト、それ以外の人体の組織に受けるものについては一年間につき五百ミリシーベルトを、それぞれ超えないようにしなければならない。

2 事業者は、前項の規定にかかわらず、女子の放射線業務従事者(妊娠不能である者及び次項に規定するものを除く。)の腹部に受ける組織線量当量については、三月間につき十三ミリシーベルトを超えないようにしなければならない。

3 事業者は、第一項の規定にかかわらず、妊娠と診断された女子の放射線業務従事者の腹部に受ける組織線量当量については、妊娠と診断されたときから出産までの間につき十ミリシーベルトを超えないようにしなければならない。

(緊急作業時における被ばく限度)

第七条 事業者は、第四十二条第一項各号のいずれかに該当する事故が発生し、同項の区域が生じた場合における放射線による労働者の健康障害を防止するための応急の作業(以下「緊急作業」という。)を行うときは、当該緊急作業に従事する男子及び妊娠不能である女子の放射線業務従事者については、第四条の規定にかかわらず、同条に規定する限度を超えて放射線を受けさせることができる。ただし、当該緊急作業に従事する間に受ける実効線量当量は、百ミリシーベルトを超えてはならない。

2 前項ただし書きの規定は、放射線業務従事者以外の男子及び妊娠不能である女子の労働者で、緊急作業に従事するものについて準用する。

(線量当量の測定)

第八条 事業者は、放射線業務従事者、緊急時作業に従事する労働者及び管理区域に一時的に立ち入る労働者の管理区域内において受ける外部被ばくによる線量当量及び内部被ばくによる線量当量を測定しなければならない。

3 第一項の規定による外部被ばくによる線量等量の測定は、次の各号に掲げる部位にフィルムバッジ、ポケット線量計等の被ばく線量測定用具を装着させて行わなければならない。ただし、被ばく線量測定用具を用いてこれを測定することが著しく困難な場合には、測定器によって測定した線量当量率を用いて算出し、これが著しく困難な場合には、計算によってその値を求めることができる。

一 男子又は妊娠不能である女子にあつては胸部、その他の女子にあつては腹部

二 頭・頸部、胸・上腕部及び腹・大腿部のうち、最も多く放射線にさらされるおそれのある部位(これらの部位のうち最も多く放射線にさらされるおそれのある部位が男子又は妊娠不能である女子にあつては胸部・上腕部、その他の女子にあつては腹・大腿部である場合を除く。)

三 最も多く放射線にさらされるおそれのある部位が頭・頸部、胸・上腕部及び腹・大腿部以外の部位であるときは、当該最も多く放射線にさらされるおそれのある部位

4 外部放射線が中性子線、ガンマ線又はエックス線である場合の第一項の規定による外部被ばくによる線量当量の測定に当たっては、外部放射線の放射線の種類に応じ、労働大臣が定める方法によつてその値を求めることができる。

6 第一項の規定による内部被ばくによる線量当量の測定に当たっては、労働大臣が定める方法によつてその値を求めるものとする。

(線量当量の測定結果の確認、記録等)

第九条 事業者は、一日における外部被ばくによる線量当量が一センチメートル線量当量について一ミリシーベルトを超えるおそれのある労働者については、前条第一項の規定による外部被ばくによる線量当量の測定の結果を毎日確認しなければならない。

2 事業者は、前条第三項、第四項又は第六項の規定による測定又は計算の結果に基づき、放射線業務従事者に係る次の各号に掲げる線量当量を、遅滞なく、労働大臣が定める方法により算定し、これを記録し、これを五年間保存しなければならない。

(遮へい物)

第十六条 事業者は、放射線装置室(中略)について、遮へい壁、防護つい立その他の遮へい物を設け、労働者が常時立ち入る場所における外部放射線による一センチメートル線量当量を一週間につき一ミリシーベルト以下にしなければならない。

(空気中の放射性物質の濃度)

第二十四条 事業者は、放射性物質のガス、蒸気又は粉じんが発散するおそれのある作業を行うときは、局所排気装置又は発散源を密閉する設備を設けて、放射性物質取扱作業室内の一日の労働時間中における空気中の放射性物質の濃度の平均(労働時間が八時間を超え、又は八時間に満たないときは、その濃度の平均に当該労働時間を八時間で除して得た値を乗じて得た値。以下「日平均濃度」という。)を第三条第三項の労働大臣が定める限度以下にしなければならない。

(空気中の放射線物質の濃度)

第二十五条 事業者は、放射性物質取扱作業室及び核原料物質を掘採する坑内を除く事業所内の週平均濃度(原子炉の運転を行うときにあつては、三月間についての日平均濃度の平均)を第三条第三項の労働大臣が定める限度の十分の三以下にしなければならない。

(退避)

第四十二条 事業者は、次の各号のいずれかに該当する事故が発生したときは、その事故によつて受ける実効線量当量が十五ミリシーベルトを超えるおそれのある区域から、直ちに、労働者を退避させなければならない。

一 第十六条の規定により設けられた遮へい物が放射性物質の取扱い中に破損した場合又は放射線の照射中に破損し、かつ、その照射を直ちに停止することが困難な場合

二 第二十四条第一項の規定により設けられた局所排気装置又は発散源を密閉する設備が故障、破損等によりその機能を失つた場合

三 放射性物質が多量にもれ、こぼれ、又は逸散した場合

四 放射性物質を装備している機器の放射線源が線源容器から脱落した場合又は放射線源送出し装置若しくは放射線源の位置を調整する遠隔操作装置の故障により線源容器の外に送り出した放射線源を線源容器に収納することができなくなつた場合

五 前各号に掲げる場合のほか、不測の事態が生じた場合

(診察等)

第四十四条 事業者は、次の各号のいずれかに該当する労働者に、速やかに、医師の診察又は処置を受けさせなければならない。

一 第四十二条第一項各号のいずれかに該当する事故が発生したとき同項の区域内にいた者

二 第四条又は第五条第一項に規定する限度を超えて実効線量当量又は組織線量当量を受けた者

三 放射性物質を誤つて吸入摂取し、又は経口摂取した者

四 洗身等により汚染を別表に掲げる限度の十分の一以下にすることができない者

五 傷創部が汚染された者

(健康診断)

第五十六条 事業者は、放射線業務に常時従事する労働者で管理区域に立ち入るものに対し、雇

入れ又は当該業務に配置替えの際及びその後六月以内（第四号及び第五号に掲げる項目については三月以内）ごとに一回、定期的に、次の項目について医師による健康診断を行わなければならない。

- 一 被ばく歴の有無（中略）の調査
- 二 白血球数及び白血球百分率の検査
- 三 赤血球数の検査及び血色素量又はマトクリット値の検査
- 四 白内障に関する眼の検査
- 五 皮膚の検査

### 3. 10 電気事業法

#### (1) 電気事業法（抄）

（昭和三十九年七月十一日法律第七十号）

##### （目的）

第一条 この法律は、電気事業の運営を適正かつ合理的ならしめることによつて、電気の利用者の利益を保護し、及び電気事業の健全な発達を図るとともに、電気工作物の工事、維持及び運用を規制することによつて、公共の安全を確保し、あわせて公害の防止を図ることを目的とする。

##### （事業の許可）

第三条 電気事業を営もうとする者は、通商産業大臣の許可を受けなければならない。

2 前項の許可は、一般電気事業、卸電気事業及び特定電気事業の区分により行う。

##### （許可の申請）

第四条 前条第一項の許可を受けようとする者は、次の事項を記載した申請書を通商産業大臣に提出しなければならない。

- 一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあつてはその代表者の氏名及び住所
- 二 供給区域、供給の相手方たる一般電気事業者又は供給地点
- 三 電気事業の用に供する電気工作物に関する次の事項
  - イ 発電用のものにあつては、その設置の場所、原動力の種類、周波数及び出力
  - ロ 変電用のものにあつては、その設置の場所、周波数及び出力
  - ハ 送電用のものにあつては、その設置の場所、電気方式、設置の方法、回線数、周波数及び電圧
  - ニ 配電用のものにあつては、その電気方式、周波数及び電圧

2 前項の申請書には、事業計画書、事業収支見積書その他通商産業省令で定める書類を添附しなければならない。

##### （許可の基準）

第五条 通商産業大臣は、第三条第一項の許可の申請が次の各号のいずれにも適合していると認めるときでなければ、同項の許可をしてはならない。

- 一 その電気事業の開始が一般の需要、一般電気事業の需要又は供給地点における需要に適合すること。
- 二 その電気事業を適確に遂行するに足る経済的基礎及び技術的能力があること。
- 三 その電気事業の計画が確実であること。
- 四 一般電気事業又は特定電気事業にあつては、その事業の用に供する電気工作物の能力がその供給区域又は供給地点における電気の需要に応ずることができるものであること。
- 五 一般電気事業にあつては、その事業の開始によつてその供給区域の全部又は一部について一般電気事業の用に供する電気工作物が著しく過剰とならないこと。
- 六 特定電気事業でその供給地点が一般電気事業者の供給区域内にあるものにあつては、その事業の開始によつて当該一般電気事業者の供給区域内の電気の利用者の利益が阻害されるおそれがないこと。
- 七 前各号に掲げるもののほか、一般電気事業及び卸電気事業にあつては、その事業の開始が電気事業の総合的かつ合理的な発達その他の公共の利益の増進のため必要かつ適切であること、特定電気事業にあつては、その事業の開始が公共の利益に照らして適切であること。



(許可証)

第六条

2 許可証には、次の事項を記載しなければならない。

一 許可の年月日及び許可の番号

二 氏名又は名称及び住所

三 供給区域、供給の相手方たる一般電気事業者又は供給地点

四 電気事業の用に供する電気工作物に関する次の事項

イ 発電用のものにあつては、その設置の場所、原動力の種類、周波数及び出力  
(事業の開始の義務)

第七条 電気事業者は、事業の許可を受けた日から八年(特定電気事業者にあつては、三年)以内において通商産業大臣が指定する期間内に、その事業を開始しなければならない。

3 通商産業大臣は、電気事業者から申請があつた場合において、正当な理由があると認めるときは、第一項の規定により指定した期間を延長することができる。

4 電気事業者は、その事業(第二項の規定により供給区域、供給の相手方たる一般電気事業者又は供給地点を区分して第一項の規定による指定があつたときは、その区分に係る事業)を開始したときは、遅滞なく、その旨を通商産業大臣に届け出なければならない。

(電気工作物等の変更)

第九条 電気事業者は、第六条第二項第四号の事項を変更しようとするときは、通商産業大臣に届け出なければならない。ただし、通商産業省令で定める軽微な変更をしようとするときは、この限りでない。

(事業の許可の取消し等)

第十五条 通商産業大臣は、電気事業者が第七条第一項の規定により指定した期間(同条第三項の規定による延長があつたときは、延長後の期間。以下同じ。)内に事業を開始しないときは、第三条第一項の許可を取り消すことができる。

2 通商産業大臣は、前項に規定する場合を除くほか、電気事業者がこの法律又はこの法律に基づく命令の規定に違反した場合において、公共の利益を阻害すると認めるときは、第三条第一項の許可を取り消すことができる。

(供給義務等)

第十八条 一般電気事業者は、正当な理由がなければ、その供給区域における一般の需要(特定電気事業者が第三条第一項又は第八条第一項の許可を受けたところにより、特定電気事業者を開始した供給地点(以下「事業開始地点」という。)における需要を除く。)に応ずる電気の供給を拒んではならない。

(一般電気事業者の供給約款等)

第十九条 一般電気事業者は、電気の料金その他の供給条件について供給約款を定め、通商産業大臣の認可を受けなければならない。これを変更しようとするときも、同様とする。

2 通商産業大臣は、前項の認可の申請が次の各号のいずれにも適合していると認めるときは、同項の認可をしなければならない。

一 料金が能率的な経営の下における適正な原価に適正な利潤を加えたものであること。

二 料金が供給の種類により定率又は定額をもつて明確に定められていること。

三 一般電気事業者及び電気の利用者の責任に関する事項並びに電気計器その他の用品及び配線工事その他の工事に関する費用の負担の方法が適正かつ明確に定められていること。

四 特定の者に対して不当な差別的取扱いをするものでないこと。

3 一般電気事業者は、その一般電気事業の用に供する設備の効率的な使用に資すると見込まれる場合には、料金及びその料金を適用するために必要となるその他の供給条件について第一項の認可を受けた供給約款で設定したものと異なる供給条件を設定した約款を、電気の利用者が供給約款に代えて選択し得るものとして、定めることができる。

4 一般電気事業者は、前項の規定により約款を定めたときは、通商産業省令で定めるところにより、その約款(以下「選択約款」という。)を通商産業大臣に届け出なければならない。これを変更したときも、同様とする。

5 通商産業大臣は、前項の規定による届出に係る選択約款が次の各号のいずれかに該当しないと認めるときは、当該一般電気事業者に対し、相当の期限を定め、その選択約款を変更すべきことを命ずることができる。

一 当該一般電気事業者の一般電気事業の用に供する設備の効率的な使用に資すること。

二 第一項の認可を受けた供給約款により電気の供給を受ける者の利益を阻害するおそれがないこと。

三 料金が定率又は定額をもつて明確に定められていること。

四 特定の者に対して不当な差別的取扱いをするものでないこと。

(償却等)

第三十五条 通商産業大臣は、電気事業の適確な遂行を図るため特に必要があると認めるときは、電気事業者に対し、電気事業の用に供する固定資産に関する相当の償却につき方法若しくは額を定めてこれを行なうべきこと又は方法若しくは額を定めて積立金若しくは引当金を積み立てるべきことを命ずることができる。

(事業用電気工作物の維持)

第三十九条 事業用電気工作物を設置する者は、事業用電気工作物を通商産業省令で定める技術基準に適合するように維持しなければならない。

2 前項の通商産業省令は、次に掲げるところによらなければならない。

一 事業用電気工作物は、人体に危害を及ぼし、又は物件に損害を与えないようにすること。

二 事業用電気工作物は、他の電气的設備その他の物件の機能に電气的又は時期的な障害を与えないようにすること。

三 事業用電気工作物の損壊により電気事業者の電気の供給に著しい支障を及ぼさないようにすること。

四 事業用電気工作物が電気事業の用に供される場合にあつては、その事業用電気工作物の損壊によりその電気事業に係る電気の供給に著しい支障を生じないようにすること。

(技術基準適合命令)

第四十条 通商産業大臣は、事業用電気工作物が前条第一項の通商産業省令で定める技術基準に適合していないと認めるときは、事業用電気工作物を設置する者に対し、その技術基準に適合するように事業用電気工作物を修理し、改造し、若しくは移転し、若しくはその使用を一時停止すべきことを命じ、又はその使用を制限することができる。

(保安規程)

第四十二条 事業用電気工作物を設置する者は、事業用電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安を確保するため、通商産業省令で定めるところにより、保安規程を定め、事業用電気工作物の使用の開始前に、通商産業大臣に届け出なければならない。

2 事業用電気工作物を設置する者は、保安規程を変更したときは、遅滞なく、変更した事項を通商産業大臣に届け出なければならない。

3 通商産業大臣は、事業用電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安を確保するため必要があると認めるときは、事業用電気工作物を設置する者に対し、保安規程を変更すべきことを命ずることができる。

4 事業用電気工作物を設置する者及びその従業者は、保安規程を守らなければならない。

(主任技術者)

第四十三条 事業用電気工作物を設置する者は、事業用電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安の監督をさせるため、通商産業省令で定めるところにより、主任技術者免状の交付を受けている者のうちから、主任技術者を選任しなければならない。

2 自家用電気工作物を設置する者は、前項の規定にかかわらず、通商産業大臣の許可を受けて、主任技術者免状の交付を受けていない者を主任技術者として選任することができる。

3 事業用電気工作物を設置する者は、主任技術者を選任したとき（前項の許可を受けて選任した場合を除く。）は、遅滞なく、その旨を通商産業大臣に届け出なければならない。これを解任したときも、同様とする。

4 主任技術者は、事業用電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安の監督の職務を誠実に行わなければならない。

5 事業用電気工作物の工事、維持又は運用に従事する者は、主任技術者がその保安のためにする指示に従わなければならない。

(主任技術者免状)

第四十四条 主任技術者免状の種類は、次のとおりとする。

一 第一種電気主任技術者免状

二 第二種電気主任技術者免状

三 第三種電気主任技術者免状

- 四 第一種ダム水路主任技術者免状
- 五 第二種ダム水路主任技術者免状
- 六 第一種ボイラー・タービン主任技術者免状
- 七 第二種ボイラー・タービン主任技術者免状

- 2 主任技術者免状は、次の各号のいずれかに該当する者に対し、通商産業大臣が交付する。
  - 一 主任技術者免状の種類ごとに通商産業省令で定める学歴又は資格及び実務の経験を有する者
  - 二 前項第一号から第三号までに掲げる種類の主任技術者免状にあつては、電気主任技術者試験に合格した者
  - 三 前二号に掲げる者と同等以上の知識及び技術を有していると通商産業大臣が認定した者
- 3 通商産業大臣は、次の各号のいずれかに該当する者に対しては、主任技術者免状の交付を行わないことができる。
  - 一 次項の規定により主任技術者免状の返納を命ぜられ、その日から一年を経過しない者
  - 二 この法律又はこの法律に基づく命令の規定に違反し、罰金以上の刑に処せられ、その執行を終わり、又は執行を受けることがなくなった日から二年を経過しない者
- 4 通商産業大臣は、主任技術者免状の交付を受けている者がこの法律又はこの法律に基づく命令の規定に違反したときは、その主任技術者免状の返納を命ずることができる。
- 5 主任技術者免状の交付を受けている者が保安について監督をすることができる事業用電気工作物の工事、維持及び運用の範囲並びに主任技術者免状の交付に関する手続的事項は、通商産業省令で定める。

(電気主任技術者試験)

- 第四十五条 電気主任技術者試験は、主任技術者免状の種類ごとに、事業用電気工作物の工事、維持及び運用の保安に関して必要な知識及び技能について、通商産業大臣が行う。
- 2 通商産業大臣は、その指定する者（以下「指定試験機関」という。）に、電気主任技術者試験の実施に関する事務（以下「試験事務」という。）を行わせることができる。
- 3 電気主任技術者試験の試験科目、受験手続その他電気主任技術者試験の実施細目は、通商産業省令で定める。

(工事計画)

- 第四十七条 事業用電気工作物の設置又は変更の工事であつて、通商産業省令で定めるものをする者は、その工事の計画について通商産業大臣の認可を受けなければならない。ただし、事業用電気工作物が滅失し、若しくは損壊した場合又は災害その他非常の場合において、やむを得ない一時的な工事としてするときは、この限りでない。
- 2 前項の認可を受けた者は、その認可を受けた工事の計画を変更しようとするときは、通商産業大臣の認可を受けなければならない。ただし、その変更が通商産業省令で定める軽微なものであるときは、この限りでない。
- 3 通商産業大臣は、前二項の認可の申請に係る工事の計画が次の各号のいずれにも適合していると認めるときは、前二項の認可をしなければならない。
  - 一 その事業用電気工作物が第三十九条第一項の通商産業省令で定める技術基準に適合しないものでないこと。
  - 二 水力を原動力とする発電用の事業用電気工作物に係るものにあつては、その事業用電気工作物が発電水力の有効な利用を確保するため技術上適切なものであること。
  - 三 事業用電気工作物が電気事業の用に供される場合にあつては、その事業用電気用工作物が電気の円滑な供給を確保するため技術上適切なものであること。
- 4 事業用電気工作物を設置する者は、第一項ただし書の場合は、工事の開始の後、遅滞なく、その旨を通商産業大臣に届け出なければならない。
- 5 第一項の認可を受けた者は、第二項ただし書の場合は、その工事の計画を変更した後、遅滞なく、その変更した工事の計画を通商産業大臣に届け出なければならない。ただし、通商産業省令で定める場合は、この限りでない。

- 第四十八条 事業用電気工作物の設置又は変更の工事（前条第一項の通商産業省令で定めるものを除く。）であつて、通商産業省令で定めるものをする者は、その工事の計画を通商産業大臣に届け出なければならない。その工事の計画の変更（通商産業省令で定める軽微なものを除く。）をしようとするときも、同様とする。

- 2 前項の規定による届出をした者は、その届出が受理された日から三十日を経過した後でなけ

れば、その届出に係る工事を開始してはならない。

3 通商産業大臣は、第一項の規定による届出のあつた工事の計画が前条第三項各号のいずれにも適合していると認めるときは、前項に規定する期間を短縮することができる。

4 通商産業大臣は、第一項の規定による届出のあつた工事の計画が前条第三項各号のいずれかに適合していないと認めるときは、その届出をした者に対し、その届出を受理した日から三十日以内に限り、その工事の計画を変更し、又は廃止すべきことを命ずることができる。

(使用前検査)

第四十九条 第四十七条第一項若しくは第二項の認可を受けて設置若しくは変更の工事をする事業用電気工作物又は前条第一項の規定による届出をして設置若しくは変更の工事をする事業用電気工作物(その工事の計画について、同条第四項の規定による命令があつた場合において同条第一項の規定による届出をしていないものを除く。)であつて、通商産業省令で定めるものは、その工事について通商産業省令で定めるところにより通商産業大臣の検査を受け、これに合格した後でなければ、これを使用してはならない。ただし、通商産業省令で定める場合は、この限りでない。

2 前項の検査においては、その事業用電気工作物が次の各号のいずれにも適合しているときは、合格とする。

一 その工事が第四十七条第一項若しくは第二項の認可を受けた工事の計画(同項ただし書の通商産業省令で定める軽微な変更をしたものを含む。)又は前条第一項の規定による届出をした工事の計画(同項後段の通商産業省令で定める軽微な変更をしたものを含む。)に従つて行われたものであること。

二 第三十九条第一項の通商産業省令で定める技術基準に適合しないものでないこと。

第五十一条 発電用原子炉に燃料として使用する核燃料物質(以下「燃料体」という。)は、その加工について通商産業省令で定める加工の工程ごとに通商産業大臣の検査を受け、これに合格した後でなければ、これを使用してはならない。ただし、第三項に定める場合及び通商産業省令で定める場合は、この限りでない。

2 前項の検査においては、その燃料体が次の各号に適合しているときは、合格とする。

一 その加工があらかじめ通商産業大臣の認可を受けた設計に従つて行なわれていること。

二 通商産業省令で定める技術基準に適合すること。

3 輸入した燃料体は、通商産業大臣の検査を受け、これに合格した後でなければ、これを使用してはならない。

4 前項の検査においては、その燃料体が第二項第二号の通商産業省令で定める技術基準に適合しているときは、合格とする。

第五十二条 発電用のボイラー、タービンその他の通商産業省令で定める機械若しくは器具(以下「ボイラー等」という。)であつて、通商産業省令で定める圧力以上の圧力を加えられる部分(以下「耐圧部分」という。)について溶接をするもの若しくは発電用原子炉に係る格納容器その他の通商産業省令で定める機械若しくは器具(以下「格納容器等」という。)であつて溶接をするもの又は耐圧部分について溶接をしたボイラー等若しくは溶接をした格納容器等であつて輸入したものは、その溶接について通商産業省令で定めるところにより通商産業大臣の検査を受け、これに合格した後でなければ、これを使用してはならない。ただし、通商産業省令で定める場合は、この限りでない。

2 前項の検査においては、その溶接が通商産業省令で定める技術基準に適合しているときは、合格とする。

(定期検査)

第五十四条 耐圧工作物であつて通商産業省令で定めるもの(以下「特定耐圧工作物」という。)

)並びに発電用原子炉及びその附属設備であつて通商産業省令で定めるものについては、これらを設置する者は、通商産業省令で定める時期ごとに、通商産業大臣が行う検査を受けなければならない。ただし、通商産業省令で定める場合は、この限りでない。

2 特定耐圧工作物を設置する者は、その使用の開始の後遅滞なく(耐圧工作物はその使用の開始後に特定耐圧工作物に該当することとなつた場合にあつては、その該当することとなつた後遅滞なく)、その旨を通商産業大臣に届け出なければならない。ただし、通商産業省令で定める場合は、この限りでない。

(指定検査機関)

第五十五条 通商産業大臣は、通商産業省令で定めるところにより、その指定する者(以下「指

定検査機関」という。)に、第四十九条第一項、第五十二条第一項又は前条第一項の検査の全部又は一部を行わせることができる。

(欠格条項)

第六十八条 次の各号のいずれかに該当する者は、第五十五条第一項の指定を受けることができない。

一 この法律又はこの法律に基づく命令の規定に違反し、罰金以上の刑に処せられ、その執行を終わり、又は執行を受けることがなくなつた日から二年を経過しない者

三 その業務を行う役員のうち、次のいずれかに該当する者がある者

イ 第一号に該当する者

ロ 第七十六条の規定による命令により解任され、解任の日から二年を経過しない者

(指定の基準)

第六十九条 通商産業大臣は、第五十五条第一項の指定の申請が次の各号のいずれにも適合していると認めるときでなければ、その指定をしてはならない。

一 通商産業省令で定める条件に適合する知識経験を有する者が検査を実施し、その数が通商産業省令で定める数以上であること。

二 検査の業務を適格に遂行するに足りる経理的基礎及び技術的能力があること。

三 民法第三十四条の規定により設立された法人であつて、その役員又は社員の構成が検査の公正な遂行に支障を及ぼすおそれがないものであること。

四 検査の業務以外の業務を行つているときは、その業務を行うことによつて検査が不公正になるおそれがないものであること。

(業務規定)

第七十二条 指定検査機関は、検査の業務に関する規程(以下この節において「業務規程」という。)を定め、通商産業大臣の認可を受けなければならない。これを変更しようとするときも、同様とする。

3 通商産業大臣は、第一項の認可をした業務規程が検査の公正な遂行上不適當となつたと認めるときは、指定検査機関に対し、業務規程を変更すべきことを命ずることができる。

(業務の休廃止)

第七十三条 指定検査機関は、通商産業大臣の許可を受けなければ、検査の業務の全部又は一部を休止し、又は廃止してはならない。

(解任命令)

第七十六条 通商産業大臣は、指定検査機関の役員又は検査員がこの法律若しくはこの法律に基づく命令の規定又は業務規程に違反したときは、その指定検査機関に対し、その役員又は検査員を解任すべきことを命ずることができる。

(適合命令)

第七十八条 通商産業大臣は、指定検査機関が第六十九号第一項から第四号までのいずれかに適合しなくなつたと認めるときは、その指定検査機関に対し、これらの規定に適合するため必要な措置をとるべきことを命ずることができる。

(指定の取消し等)

第七十九条 通商産業大臣は、指定検査機関が次の各号のいずれかに該当するときは、第五十五条第一項の指定を取り消し、又は期間を定めて検査の業務の全部若しくは一部の停止を命ずることができる。

一 この節の規定に違反したとき。

二 第六十八条第一号又は第三号に該当するに至つたとき。

三 第七十二条第一項の認可を受けた業務規定によらないで検査を行つたとき。

四 第七十二条第三項、第七十六条又は前条の規定による命令に違反したとき。

五 不正の手段により第五十五条第一項の指定を受けたとき。

(帳簿の記載)

第八十条 指定検査機関は、帳簿を備え、検査の業務に関し通商産業省令で定める事項を記載しなければならない。

2 前項の帳簿は、通商産業省令で定めるところにより、保存しなければならない。

(報告の徴収)

第一百六条 通商産業大臣は、この法律の施行に必要な限度において、政令で定めるところにより、電気事業者に対し、その業務又は経理の状況に関し報告をさせることができる。

3 通商産業大臣は、この法律の施行に必要な限度において、指定検査機関又は指定試験機関に対し、その業務又は経理の状況に関し報告をさせることができる。

(立入検査)

第一百七条 通商産業大臣は、この法律の施行に必要な限度において、その職員に、電気事業者の営業所、事務所その他の事業場に立ち入り、業務若しくは経理の状況又は電気工作物、帳簿、書類その他の物件を検査させることができる。

5 通商産業大臣は、この法律の施行に必要な限度において、その職員に、指定検査機関の事務所若しくは事業所又は指定試験機関の事務所に立ち入り、業務の状況又は帳簿、書類その他の物件を検査させることができる。

第一百十五条 電気事業の用に供する電気工作物を損壊し、その他電気事業の用に供する電気工作物の機能に障害を与えて発電、変電、送電又は配電を妨害した者は、五年以下の懲役又は百万円以下の罰金に処する。

2 みだりに電気事業の用に供する電気工作物を操作して発電、変電、又は配電を妨害した者は、二年以下の懲役又は五十万円以下の罰金に処する。

3 電気事業に従事する者が正当な理由がないのに電気事業の用に供する電気工作物の維持又は運行の業務を取り扱わず、発電、変電、送電又は配電に障害を生ぜしめたときも、前項と同様とする。

4 第一項及び第二項の未遂罪は、罰する。

第一百十六条 第三条第一項の規定に違反して電気事業を営んだ者は、三年以下の懲役若しくは三百万円以下の罰金に処し、又はこれを併科する。

第一百十七条 次の各号の一に該当する者は、二年以下の懲役若しくは二百万円以下の罰金に処し、又はこれを併科する。

二 第十八条第一項から第三項までの規定に違反して電気の供給を拒んだ者

第一百十七条の二 第七十九条の規定による検査の業務又は試験事務の停止の命令に違反したときは、その違反行為をした指定検査機関又は指定検査機関の役員又は職員は、一年以下の懲役又は百万円以下の罰金に処する。

第一百十八条 次の各号の一に該当する者は、三百万円以下の罰金に処する。

二 第十九条第五項の規定による命令に違反した者

七 第四十条の規定による命令又は処分に違反した者

八 第四十三条第一項の規定に違反して主任技術者を選任しなかつた者

九 第四十七条第一項の規定に違反して電気工作物の設置又は変更の工事をした者

第一百十九条 次の各号の一に該当する者は、百万円以下の罰金に処する。

三 第四十八条第四項の規定による命令に違反して電気工作物の設置又は変更の工事をした者

四 第四十九条第一項、第五十一条第一項若しくは第三項又は第五十二条第一項の規定に違反して電気工作物を使用した者

第一百十九条の二 次の各号の一に掲げる違反があつた場合には、その違反行為をした指定検査機関又は指定試験機関の役員又は職員は、三十万円以下の罰金に処する。

一 第七十三条の許可を受けないで検査の業務又は試験事務の全部を廃止したとき。

二 第八十条第一項の規定に違反して第八十条第一項に規定する事項の記載をせず、又は虚偽の記載をしたとき。

三 第八十条第二項の規定に違反して帳簿を保存しなかつたとき。

四 第一百六条第三項の規定による報告をせず、又は虚偽の報告をしたとき。

五 第一百七条第五項の規定による検査を拒み、妨げ、又は忌避したとき。

第一百二十条 次の各号の一に該当する者は、三十万円以下の罰金に処する。

一 第七条第四項、第九条第一項、第四十二条第一項若しくは第二項、第四十三条第三項、第四十七条第四項若しくは第五項の規定による届出をせず、又は虚偽の届出をした者

六 第四十二条第三項の規定による命令に違反した者

七 第四十八条第一項又は第二項の規定に違反して電気工作物の設置又は変更の工事をした者

八 第五十四条第一項又は第一百七条第一項から第四項までの規定による検査を拒み、妨げ、又は忌避した者

十二 第一百六条第一項の規定による報告をせず、又は虚偽の報告をした者

第一百二十一条 法人の代表者又は法人若しくは人の代理人、使用人その他の従業者がその法人又は人の業務に関し、第一百十六条、第一百十七条、第一百十八条、第一百十九条又は前条の違反行為を

したときは、行為者を罰するほか、その法人又は人に対して、各本条の罰金刑を科する。  
第二百三十三条 次の各号の一に該当する者は、十万円以下の過料に処する。

- 一 第五十四条第二項の規定による届出をせず、又は虚偽の届出をした者
- 二 正当な理由がないのに第四十四条第四項の規定による命令に違反して主任技術者免状を返納しなかつた者

## (2) 電気事業法施行令 (抄) (昭和四十年六月十五日政令第二百六号)

(権限の委任)

第六条 次の表の上欄に掲げる通商産業大臣の権限は、それぞれに同表の下欄に掲げる通商産業局長が行うものとする。

十二 法第五十四条の規定に基づく権限であつて、次に掲げるもの (二) 原子力発電所の出力九十万キロワット未満の発電設備（その発電用原子炉が、減速材及び冷却材として軽水を使用するもの又は減速材として黒鉛を、冷却材として二酸化炭素をそれぞれ使用するものに限る。）に属する電気工作物及び当該発電設備の発電用原子炉の附属施設に関するもの	電気工作物の設置の場所を管轄する通商産業局長
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------

## (3) 電気事業法施行規則 (抄) (平成七年十月十八日通商産業省令第七十七号)

(工事計画の認可等)

第六十二条 法第四十七条第一項の通商産業省令で定める事業用電気工作物の設置又は変更の工事は、別表第二の上欄に掲げる工事の種類に応じて、それぞれ同表の中欄に掲げるもの及びこれ以外のものであつて急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律（昭和四十四年法律第五十七号）第三条第一項の規定により指定された急傾斜地崩壊危険区域（以下、「急傾斜地崩壊危険区域」という。）内において行う同法第七条第一項各号に掲げる行為（当該急傾斜地崩壊危険区域の指定の際既に着手しているもの及び急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律施行令（昭和四十四年政令第二百六号）第二条第一号から第八号までに掲げるものを除く。）に係るもの（以下「制限工事」という。）とする。

- 2 法第四十七条第二項ただし書の通商産業省令で定める軽微な変更は、別表第二の中欄若しくは下欄に掲げる変更の工事、別表第四の下欄に掲げる工事又は急傾斜地崩壊危険区域内において行う制限工事を伴う変更以外の変更とする。
- 3 法第四十七条第五項ただし書きの通商産業省令で定める場合は、次条第一項第一号の工事計画書の記載事項の変更を伴う場合以外の場合とする。

第六十三条 法第四十七条第一項又は第二項の認可を受けようとする者は、様式第四十七の工事計画（変更）認可申請書に次の書類を添えて提出しなければならない。ただし、その申請が変更の工事に係る場合であつて、取替え又は修理の工事に係るときは第二号の書類を、廃止の工事に係るときは同号及び第三号の書類を添付することを要しない。

- 一 工事計画書
- 二 当該事業用電気工作物の属する別表第三の上覧に掲げる種類に応じて、同表の下欄に掲げる書類
- 三 工事工程表
- 四 変更の工事又は工事の計画の変更に係る場合は、変更を必要とする理由を記載した書類

2 前項第一号の工事計画書には、申請に係る事業用電気工作物の種類に応じて、別表第三の中欄に掲げる事項（その申請が修理の工事に係る場合は、修理の方法）を記載しなければならない。この場合において、その申請が変更の工事（取替え、修理又は廃止の工事を除く。）又は工事の計画の変更に係るものであるときは、変更前と変更後とを対照しやすいうように記載しなければならない。

- 3 別表第二の中欄に掲げる工事の計画を分割して法第四十七条第一項の認可の申請をする場合は、第一項各号の書類のほか、当該申請に係る部分以外の工事の計画の概要を記載した書類を添えてその申請をしなければならない。

第六十九条 法第四十九条第一項の検査は次に掲げる工事の工程において受けるものとする。

一 水力発電所に係る工事

イ 完成後の高さが十五メートル以上のダムについては、基礎地盤に堤体コンクリートを打設し、又は堤体材料を盛り立てようとする時及びダムの全体又は一部を流水の貯留の用に供しようとする時

ロ 工事の計画に係るすべての工事が完了したとき

二 原子力発電所に係る工事

イ 原子炉本体、原子炉冷却系統設備、計測制御系統設備、燃料設備、放射線管理設備、廃棄設備又は原子炉格納施設については、構造、強度又は漏洩に係る試験をすることができる状態になった時

ロ 蒸気タービンの車室の下半部の据付けが完了した時及び補助ボイラーの本体の組立てが完了した時

ハ 原子炉に燃料を装入することができる状態になった時

ニ 原子炉が臨界に達する時

ホ 工事の計画に係るすべての工事が完了した時

三 前各号に掲げる工事以外の工事 その工事の計画に係るすべての工事が完了した時

第七十条 法第四十九条第一項ただし書きの通商産業省令で定める場合は、次のとおりとする。

一 原子炉又は電圧一万ボルト以上の電線路（発電所又は変電所に属するものを除く。）を試験のために使用する場合であって、その使用の期間及び方法について通商産業大臣の承認を受け、その承認を受けた期間内においてその承認を受けた方法により使用するとき。

二 前号に規定する事業用電気工作物以外の事業用電気工作物をあらかじめ通商産業大臣に届け出た期間内において電力系統に連系して試験のために使用する場合

三 第一号に規定する事業用電気工作物以外の事業用電気工作物を電力系統に連系しないで試験のために使用する場合

四 事業用電気工作物の一部が完成した場合であって、試験のために使用するときのほか、その完成した部分を使用しなければならない特別の理由があるときにおいて、その使用の期間及び方法について通商産業大臣の承認を受け、その承認を受けた期間内においてその承認を受けた方法により使用するとき。

五 事業用電気工作物の設置の場所の状況又は工事の内容により、通商産業大臣が支障がないと認めて検査を受けないで使用することができる旨を指示した場合

第八十条 法第五十二条第一項の通商産業省令で定める圧力は、次のとおりとする。

一 水用の容器又は管であって、最高使用温度百度未満のものについては、最高使用圧力千九百六十キロパスカル

二 液化ガス用の容器又は管については、最高使用圧力零キロパスカル

三 前各号に規定する容器以外の容器については、最高使用圧力九十八キロパスカル

四 第一号及び第二号に規定する管以外の管については、最高使用圧力九百八十キロパスカル（燃料電池設備に属さない管の長手継手の部分にあつては、四百九十キロパスカル）

（定期検査）

第八十九条 法第五十四条第一項の通商産業省令で定める特定耐圧工作物は、次のとおりとする。

一 損傷又は破壊（当該特定耐圧工作物を設置する者以外の者による損傷若しくは破壊又は台風、高潮、洪水、津波、地震、雪その他の自然的災害による損傷若しくは破壊を除く。）により、運転を停止したもの。

二 原子力発電所以外の発電所に属する蒸気タービンであって通商産業大臣が別に定めるもの

三 ボイラーであって通商産業大臣が別に定めるもの

四 ガスタービンであって通商産業大臣が別に定めるもの

五 原子力発電所に属する蒸気タービン

六 運転開始後定期検査を受けていないもの

七 定期自主検査を行った後定期検査を受けていないもの

第九十条 法第五十四条第一項の通商産業省令で定める発電用原子炉及びその付属設備は、原子炉本体、原子炉冷却系統設備、計測制御系統設備、燃料設備、放射線管理設備、廃棄設備、原



子炉格納施設、補助ボイラー及び非常用予備発電装置とする。

第九十一条 法第五十四条第一項の通商産業省令で定める時期は、次のとおりとする。

- 一 原子力発電所以外の発電所に属する蒸気タービンにあつては、運転が開始された日、定期自主検査が終了した日又は定期検査が終了した日から三年を経過した日以降一年を超えない時期
- 二 ガスタービン（出力一万キロワット未満の発電設備に係るものに限る。）又はガスタービン作動用空気加熱器（出力一万キロワット未満の発電設備に係るものに限る。）にあつては、運転が開始された日、定期自主検査が終了した日又は定期検査が終了した日から二年を経過した日以降一年を超えない時期
- 三 ボイラー、独立過熱器、蒸気貯蔵器、ガスタービン（出力一万キロワット以上の発電設備に係るものに限る。）、ガスタービン作動用空気加熱器（出力一万キロワット以上の発電設備に係るものに限る。）又は液化ガス用燃料設備にあつては、運転が開始された日、定期自主検査が終了した日又は定期検査が終了した日から一年を経過した日以降一年を超えない時期
- 四 燃料電池用改質器にあつては、運転が開始された日、定期自主検査が終了した日又は定期検査が終了した日以降三月を超えない時期
- 五 原子力発電所に属する蒸気タービンにあつては、運転が開始された日又は定期検査が終了した日から一年を経過した日以降三月を超えない時期
- 六 前条で定めるものにあつては、運転が開始された日又は定期検査が終了した日以降三月を超えない時期

第九十二条 法第五十四条第一項ただし書きの通商産業省令で定める場合は、次のとおりとする。

- 一 使用の状況から前条に規定する時期に検査を行う必要がないと認めて通商産業大臣（令第六条の表第十二号の権限に係る事業用電気工作物に係る場合は、当該権限を行使する通商産業局長、次号において同じ。）が検査を受けるべき時期を定めて承認したとき。
- 二 災害その他非常の場合において、前条に規定する時期に検査を受けることが著しく困難であると認めて通商産業大臣が検査を受けるべき時期を定めて承認したとき

第九十三条 法第五十四条第一項の検査（指定検査機関が行うものを除く。）を受ける者は様式第六十一の定期検査申請書を提出しなければならない。

2 指定検査機関が行う法第五十四条第一項の検査を受ける者は、当該指定検査機関が定めるところにより、定期検査申請書を当該指定検査機関に提出しなければならない

第九十四条 法第五十四条第二項の規定による届出をしようとする者は、様式第六十二の特定耐圧工作物使用開始届出書を提出しなければならない。

第九十五条 法第五十四条第二項ただし書きの通商産業省令で定める場合は、第八十九条第二号から第四号まで及び第七号に掲げる特定耐圧工作物を使用する場合以外の場合とする。

#### （４）発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令（抄）

（昭和四十年六月十五日通商産業省令第六十二号）

（定義）

第二条 この省令において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

七 「管理区域」とは、原子力発電所内の場所であつて、その場所における外部放射線に係る線量当量が別に告示する線量当量を超え、空気中の放射性物質（空気又は水のうちに自然に含まれるものを除く。以下に同じ。）の濃度が別に告示する濃度を超え、又は放射性物質によつて汚染された物の表面の放射性物質の密度が別に告示する密度を超えるおそれがあるものをいう。

八 「周辺監視区域」とは、管理区域の周辺の区域であつて、当該区域の外側のいかなる場所においてもその場所における線量当量が別に告示する線量当量限度を超えるおそれがないものをいう。

（計測装置）

第二十条 原子力発電所には、次の各号に掲げる事項を計測する装置を施設しなければならない。

七 排気筒の出口又はこれに近接する箇所における排気中の放射性物質の濃度

八 排水口又はこれに近接する箇所における排水中の放射性物質の濃度  
十 管理区域内及び周辺監視区域に隣接する地域における線量当量率  
(警報装置等)

第二十一条 原子力発電所には、前条第七号の放射性物質の濃度若しくは同条第十号の線量当量率が著しく上昇したとき又は液体状の放射性廃棄物を処理し、若しくは貯蔵する設備から流体状の放射性廃棄物が著しく漏えいするおそれが生じたときにこれらを確実に検出して自動的に警報する装置を施設しなければならない。  
(生体しゃへい装置)

第二十七条 原子力発電所内の場所であって、外部放射線による放射線障害を防止する必要があるものには、生体しゃへい装置を施設しなければならない。  
(換気設備)

第二十八条 原子力発電所内の場所であって、放射性物質により汚染された空気による放射線障害を防止する必要があるものには、換気設備を施設しなければならない。  
(放射性物質による汚染の防止)

第二十九条 原子力発電所内の人がひん繁に出入りする建物等の内部の壁、床その他の放射性物質により汚染されるおそれがある部分であって、人が触れるおそれがある部分の表面は、放射性物質による汚染を除去し易いものでなければならない。  
(廃棄物処理設備等)

第三十条 原子力発電所には、放射性廃棄物を処理する設備を施設しなければならない。

#### (5) 発電用原子力設備に関する放射線による線量当量等の技術基準 (抄) (平成元年三月二十七日通商産業省告示第百三十四号)

(管理区域に係る線量当量等)

第一条 発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令(以下「省令」という。)第二条第七号の規定による外部放射線に係る線量当量、空気中の放射性物質の濃度又は放射性物質により汚染された物の表面の放射性物質の密度は、平成元年通商産業省告示第百三十一号第一条及び第十一条の規定に準ずることとする。

(周辺監視区域に係る線量当量限度)

第二条 省令第二条第八号の規定による線量当量限度は、告示第二条及び第十一条の規定に準ずることとする。

(周辺監視区域外の放射性物質の濃度)

第三条 省令第三十条第一項第一号の規定による周辺監視区域の外の空気中及び周辺監視区域の境界における水中の放射性物質の濃度は、告示第九条の規定に準ずることとする。

### 3. 1. 1 災害対策基本法

#### (1) 災害対策基本法 (抄) (昭和三十六年十一月十五日法律第二百二十三号)

(目的)

第一条 この法律は、国土並びに国民の生命、身体及び財産を災害から保護するため、防災に関し、国、地方公共団体及びその他の公共機関を通じて必要な体制を確立し、責任の所在を明確にするとともに、防災計画の作成、災害予防、災害応急対策、災害復旧及び防災に関する財政金融措置その他必要な災害対策の基本を定めることにより、総合的かつ計画的な防災行政の整備及び推進を図り、もつて社会の秩序の維持と公共の福祉の確保に資することを目的とする。

(定義)

第二条 この法律において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

一 災害、暴風、豪雨、豪雪、洪水、高潮、地震、津波、噴火その他の異常な自然現象又は大規模な火事若しくは爆発その他その及ぼす被害の程度においてこれらに類する政令で定める

原因により生ずる被害をいう。

(国の責務)

第三条 国は、国土並びに国民の生命、身体及び財産を災害から保護する使命を有することにかんがみ、組織及び機能のすべてをあげて防災に関し万全の措置を講ずる責務を有する。

2 国は、前項の責務を遂行するため、災害予防、災害応急対策及び災害復旧の基本となるべき計画を作成し、及び法令に基づきこれを実施するとともに、地方公共団体、指定公共機関、指定地方公共機関等が処理する防災に関する事務又は業務の実施の推進とその総合調整を行ない、及び災害に係る経費負担の適正化を図らなければならない。

3 指定行政機関及び指定地方行政機関は、その所掌事務を遂行するにあたっては、第1項に規定する国の責務が十分果たされることとなるように、相互に協力しなければならない。

4 指定行政機関の長及び指定地方行政機関の長は、この法律の規定による都道府県及び市町村の地域防災計画の作成及び実施が円滑に行なわれるように、その所掌事務について、当該都道府県又は市町村に対し、勧告し、指導し、助言し、その他適切な措置をとらなければならない。

(都道府県の責務)

第四条 都道府県は、当該都道府県の地域並びに当該都道府県の住民の生命、身体及び財産を災害から保護するため、関係機関及び他の地方公共団体の協力を得て、当該都道府県の地域に係る防災に関する計画を作成し、及び法令に基づきこれを実施するとともに、その区域内の市町村及び指定地方公共機関が処理する防災に関する事務又は業務の実施を助け、かつ、その総合調整を行う責務を有する。

2 都道府県の機関は、その所掌事務を遂行するにあたっては、前項に規定する都道府県の責務は十分果たされることとなるように、相互に協力しなければならない。

(市町村の責務)

第五条 市町村は、基礎的な地方公共団体として、当該市町村の地域並びに当該市町村の住民の生命、身体及び財産を災害から保護するため、関係機関及び他の地方公共団体の協力を得て、当該市町村の地域に係る防災に関する計画を作成し、及び法令に基づきこれを実施する責務を有する。

2 市町村長は、前項の責務を遂行するため、消防機関、水防団等の組織の整備並びに当該市町村の区域内の公共団体等の防災に関する組織及び住民の隣保共同の精神に基づく自発的な防災組織（第八条第二項において「自主防災組織」という。）の充実を図り、市町村の有するすべての機能を十分に発揮するよう努めなければならない。

3 消防機関、水防団その他市町村の機関は、その所掌事務を遂行するにあたっては、第1項に規定する市町村の責務が十分果たされることとなるように、相互に協力しなければならない。

(指定公共機関及び指定地方公共機関の責務)

第六条 指定公共機関及び指定地方公共機関は、その業務に係る防災に関する計画を作成し、及び法令に基づきこれを実施するとともに、この法律の規定による国、都道府県及び市町村の防災計画の作成及び実施が円滑に行われるように、その業務について当該都道府県又は市町村に対し、協力する責務を有する。

2 指定公共機関及び指定地方公共機関は、その業務の公共性又は公益性にかんがみ、それぞれの業務を通じて防災に寄与しなければならない。

(中央防災会議の設置及び所掌事務)

第十一条 総理府に、中央防災会議を置く。

2 中央防災会議は、次の各号に掲げる事務をつかさどる。

- 一 防災基本計画を作成し、及びその実施を推進すること。
- 二 非常災害に際し、緊急措置に関する計画を作成し、及びその実施を推進すること。
- 三 内閣総理大臣の諮問に応じて防災に関する重要事項を審議すること。
- 四 前各号に掲げるもののほか、法令の規定によりその権限に属する事務

3 内閣総理大臣は、次に掲げる事項については、中央防災会議に諮問しなければならない。

- 一 防災の基本方針
- 二 防災に関する施策の総合調整で重要なもの
- 三 非常災害に際し一時的に必要とする緊急措置の大綱
- 四 災害緊急事態の布告
- 五 その他内閣総理大臣が必要と認める防災に関する重要事項

(中央防災会議の組織)

第十二条 中央防災会議は、会長及び委員をもって組織する。

2 会長は、内閣総理大臣をもって充てる。

(災害対策本部)

第二十三条 都道府県又は市町村の地域について災害が発生し、又は災害が発生するおそれがある場合において、防災の推進を図るため必要があると認めるときは、都道府県知事又は市町村長は、都道府県地域防災計画又は市町村地域防災計画の定めるところにより、災害対策本部を設置することができる。

2 災害対策本部の長は、災害対策本部長とし、都道府県知事又は市町村長をもって充てる。

(略)

(非常災害対策本部の設置)

第二十四条 非常災害が発生した場合において、当該災害の規模その他の状況により当該災害に係る災害応急対策を推進するため特別の必要があると認めるときは、内閣総理大臣は、国家行政組織法第八条の三の規定にかかわらず、臨時に総理府に非常災害対策本部を設置することができる。

(非常災害対策本部の組織)

第二十五条 非常災害対策本部の長は、非常災害対策本部長とし、国務大臣をもって充てる。

(緊急災害対策本部の設置)

第二十八条の二 著しく異常かつ激甚な非常災害が発生した場合において、当該災害に係る災害応急対策を推進するため特別の必要があると認めるときは、内閣総理大臣は、国家行政組織法第八条の三の規定にかかわらず、閣議にかけて、臨時に総理府に緊急災害対策本部を設置することができる。

(緊急災害対策本部の組織)

第二十八条の三 緊急災害対策本部の長は、緊急災害対策本部長とし、内閣総理大臣（内閣総理大臣に事故があるときは、そのあらかじめ指名する国務大臣）をもって充てる。

(防災基本計画の作成及び公表等)

第三十四条 中央防災会議は、防災基本計画を作成するとともに、災害及び災害の防止に関する科学研究の成果並びに発生した災害の状況及びこれに対して行われた災害応急対策の効果を勘案して毎年防災基本計画に検討を加え、必要があると認めるときは、これを修正しなければならない。

第三十五条 防災基本計画は、次の各号に掲げる事項について定めるものとする。

一 防災に関する総合的かつ長期的な計画

二 防災業務計画及び地域防災計画において重点をおくべき事項

三 前各号に掲げるもののほか、防災業務計画及び地域防災計画の作成の基準となるべき事項で中央防災会議が必要と認めるもの

(指定行政機関の防災業務計画)

第三十六条 指定行政機関の長は、防災基本計画に基づき、その所掌事務に関し、防災業務計画を作成し、及び毎年防災業務計画に検討を加え、必要があると認めるときは、これを修正しなければならない。

(都道府県地域防災計画)

第四十条 都道府県防災会議は、防災基本計画に基づき、当該都道府県の地域に係る都道府県地域防災計画を作成し、及び毎年都道府県防災業務計画に検討を加え、必要があると認めるときは、これを修正しなければならない。この場合において、当該都道府県地域防災計画は、防災業務計画に抵触するものであってはならない。

(市町村地域防災計画)

第四十二条 市町村防災会議（市町村防災会議を設置しない市町村にあっては、当該市町村の市町村長。以下この条において同じ。）は、防災基本計画に基づき、当該市町村の地域に係る市町村地域防災計画を作成し、及び毎年市町村地域防災計画に検討を加え、必要があると認めるときは、これに修正を加えなければならない。この場合において、当該市町村地域防災計画は、防災業務計画又は当該市町村を包括する都道府県の都道府県地域防災計画に抵触するものであってはならない。

(2) 災害対策基本法施行令（抄）

(昭和三十七年七月九日政令第二百八十八号)

(政令で定める原因)

第一条 災害対策基本法(以下「法」という。)第二条第一号の政令で定める原因は、放射性物質の大量の放出、多数の者の遭難を伴う船舶の沈没その他の大規模な事故とする。

3. 1 2 指針類

(1) 原子炉立地審査指針及びその適用に関する判断のめやすについて

(昭和三十九年五月二十七日原子力委員会決定 一部改定平成元年三月二十七日原子力安全委員会)

本委員会は、昭和33年4月原子炉安全基準専門部会を設け、原子炉施設の安全性について科学技術的基準の制定をはかってきたところ、昭和38年11月2日同部会から陸上に定置する原子炉に対する立地基準の前段階としての原子炉立地審査指針に関する報告書の提出を受けた。

本委員会は、同報告書を検討の上、別紙1のとおり原子炉立地審査指針を定めるとともに、当該指針を適用する際に必要な放射線量等に関する暫定的な判断のめやすを別紙2のとおり定める。  
〔別紙1〕

原子炉立地審査指針

この指針は、原子炉安全専門審査会が、陸上に定置する原子炉の設置に先だって行う安全審査の際、万一の事故に関連して、その立地条件の適否を判断するためのものである。

1 基本的考え方

1. 1 原則的立地条件

原子炉は、どこに設置されるにしても、事故を起こさないよう設計、建設、運転及び保守を行わなければならないことは当然のことであるが、なお万一の事故に備え、公衆の安全を確保するためには、原則的に次のような立地条件が必要である。

- (1) 大きな事故の誘因となるような事象が過去においてなかったことはもちろんであるが、将来においてもあるとは考えられないこと。また、災害を拡大するような事象も少ないこと。
- (2) 原子炉は、その安全防護施設との関連において十分に公衆から離れていること。
- (3) 原子炉の敷地は、その周辺も含め、必要に応じ公衆に対して適切な措置を講じうる環境にあること。

1. 2 基本的目標

万一の事故時にも、公衆の安全を確保し、かつ原子力開発の健全な発展をはかることを方針として、この指針によって達成しようとする基本的目標は次の三つである。

- a 敷地周辺の事象、原子炉の特性、安全防護施設等を考慮し、技術的見地からみて、最悪の場合には起こるかもしれないと考えられる重大な事故(以下「重大事故」という。)の発生を仮定しても、周辺の公衆に放射線障害を与えないこと。
- b 更に、重大事故を超えるような技術的見地からは起こるとは考えられない事故(以下「仮想事故」という。)(例えば、重大事故を想定する際には効果を期待した安全防護施設のうちのいくつかが動作しないと仮想し、それに相当する放射性物質の放散を仮想するもの)の発生を仮想しても、周辺の公衆に著しい放射線災害を与えないこと。
- c なお、仮想事故の場合には、集団線量に対する影響が十分に小さいこと。

2 立地審査の指針

立地条件の適否を判断する際には、上記の基本的目標を達成するため、少なくとも次の三条件が満たされていることを確認しなければならない。

2. 1 原子炉の周囲は、原子炉からある距離の範囲内は非居住区域であること。

ここにいう「ある距離の範囲」としては、重大事故の場合、もし、その距離だけ離れた地点に人がいつづけるならば、その人に放射線障害を与えるかもしれないと判断される距離までの範囲をとるものとし、「非居住区域」とは、公衆が原則として居住しない区域をいう

ものとする。

2. 2 原子炉からある距離の範囲内であって、非居住区域の外側の地帯は、低人口地帯であること。

ここにいう「ある距離の範囲」としては、仮想事故の場合、何らの措置を講じなければ、範囲内にいる公衆に著しい放射線災害を与えるかもしれないと判断される範囲をとるものとし、「低人口地帯」とは、著しい放射線災害を与えないために、適切な措置を講じうる環境にある地帯（例えば、人口密度の低い地帯）をいうものとする。

2. 3 原子炉敷地は、人口密集地帯からある距離だけ離れていること。

ここにいう「ある距離」としては、仮想事故の場合、全身線量の積算値が、集団線量の見地から十分受け入れられる程度に小さい値になるような距離をとるものとする。

### 3 適用範囲

この指針は、熱出力1万キロワット以上の原子炉の立地審査に適用するものとし、1万キロワット未満の場合においては、この指針を参考として立地審査を行うものとする。

#### [別紙2]

原子炉立地審査指針を適用する際に必要な暫定的な判断のめやす

この判断のめやすは、原子炉安全専門審査会が陸上に定置する原子炉の安全審査を行うに当たり、別紙1の指針を適用する際に使用するためのものである。

- 1 指針2. 1にいう「ある距離の範囲」を判断するためのめやすとして、次の線量を用いること。

甲状腺（小児）に対して	1. 5 Sv
全身に対して	0. 25 Sv

- 2 指針2. 2にいう「ある距離の範囲」を判断するためのめやすとして、次の線量を考えること。

甲状腺（成人）に対して	3 Sv
全身に対して	0. 25 Sv

- 3 指針2. 3にいう「ある距離だけ離れていること」を判断するためのめやすとして、外国の例（例えば2万人Sv）を参考とすること。

#### 附 記

(i) 上記めやすは、現時点における放射線の影響に関する知識、事故時における原子炉からの放射性物質の放散の型と種類及びこの種の諸外国における例等を比較検討して、行政的見地から定めたものであるが、とくに放射線の生体効果、集団線量等については、まだ明確でない点もあるので、今後ともわが国におけるこの方面の研究の促進をはかり、世界のすう勢をも考慮して再検討を行うこととする。

(ii) 上記のめやすは、実際に原子炉事故が生じた場合にとられる緊急時の措置に関連するめやす（例えば飲食物制限、退避措置等のための線量等）とは異なった考え方のもとに定めたものである。

(iii) 上記のめやすは、原子炉の設置に先立って行う安全審査の際、万一の事故に関連して、その立地条件の適否を判断するためのものであって、原子炉の平常運転時における公衆に対する公衆に対する放射線障害の防止に関連しての判断基準は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年法律第166号）及び同法律に基づく総府令並びに科学技術庁告示に規定している。

(iv) 上記のめやすのうち1及び2は、通常のウラン燃料の原子炉を対象として考えたものである。甲状腺及び全身以外のものが障害の見地から重要となる場合には、別途考慮することが必要である。

## (2) 発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（抄）

（原子力安全委員会決定平成五十六年七月二十日）

当委員会は、昭和56年6月12日付けで、原子炉安全基準専門部会から提出のあった標記指針に関する報告書について、その内容を検討した結果、別添のとおり、「発電用原子炉施設に関する

耐震設計審査指針」を定める。

従来、当委員会は、発電用原子炉施設の耐震設計に関する安全審査を行うに当たって、昭和53年11月8日の決定に基づき、昭和53年9月29日に原子力委員会が策定した「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」を用いてきたところであるが、今後は、これに代えて、別添の「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」を用いることとする。

### (3) 基準地震動の評価法

原子炉施設の耐震設計に用いる地震動は、敷地の開放基盤表面における地震動に基づいて評価しなければならない。

敷地の開放基盤表面において考慮する地震動（以下「基準地震動」という。）は、次の各号に定める考え方により策定されていなければならない。

- ① 基準地震動は、その強さの程度に応じ2種類の地震動 $S_1$ 及び $S_2$ を選定するものとする。
  - (i) 上記基準地震動 $S_1$ をもたらす地震（「設計用最強地震」という。）としては、歴史的資料から過去において敷地又はその近傍に影響を与えたと考えられる地震が再び起こり、敷地及びその周辺に同様の影響を与えるおそれのある地震及び近い将来敷地に影響を与えるおそれのある活動度の高い活断層による地震のうちから最も影響の大きいものを想定する。
  - (ii) 上記基準地震動 $S_2$ をもたらす地震（「設計用限界地震」という。）としては、地震学的見地に立脚し設計用最強地震を上回る地震について、過去の地震の発生状況、敷地周辺の活断層の性質及び地震地体構造に基づき工学的見地からの検討を加え、最も影響の大きいものを想定する。
- ② 基準地震動 $S_1$ 、 $S_2$ を生起する地震については、近距離及び遠距離地震を考慮するものとする。なお、基準地震動 $S_2$ には、直下地震によるものもこれに含む。
- ③ 基準地震動の策定に当たっては以下の各項を十分に考慮するものとする。
  - (i) 敷地及びその周辺地域に影響を与えた過去の地震について、そのマグニチュード、震央、震源、余震域及びその時の地震動の最大強さ（またはその推定値）と震害状況（建造物の被害率、墓石の転倒等を含む。）
  - (ii) 過去の破壊的地震動の強さの統計的期待値
  - (iii) 地震のマグニチュード及びエネルギー放出の中心から敷地までの距離
  - (iv) 過去の観測例、敷地における観測結果及び基盤の岩質調査結果
- ④ 上記により、基準地震動は、次のそれぞれが適切であると評価できるものでなければならない。
  - (i) 地震動の最大振幅
  - (ii) 地震動の周波数特性
  - (iii) 地震動の継続時間及び振幅包絡線の経時的变化

## 解 説

動的解析に係る「基準地震動の評価」、「活断層の評価」、「静的地震力」及び「地震力と他の荷重との組合せと許容限界」について以下に説明する。

### 1 基準地震動の評価について

1. 基準地震動に関して使用する用語の意味解釈は次による。

- (1) 「解放基盤表面」とは基盤（概ね第三紀層及びそれ以前の堅牢な岩盤であって、著しい風化を受けていないもの）面上の表層や構造物がないものと仮定した上で、基盤面に著しい高低差がなく、ほぼ水平であって相当な拡がりのある基盤の表面をいう。
- (2) 「活断層」とは第四紀（約180万年前以降）に活動した断層であって、将来も活動する可能性のある断層をいう。活断層の認定は地形学的及び地質学的調査並びに地震観測資料等によって求めるものとする。
- (3) 「地震地体構造」とは地震規模、震源深さ、発震機構、地震発生頻度等に注目するとき、地震の発生の仕方に共通の性質をもっているある拡がりをもった一定の地域の地質構造をいう。

2. 基準地震動は、原子炉施設の建物・構築物及び機器・配管の重要度に相応した地震動として、その強さの程度に応じ $S_1$ 、 $S_2$ の二種に区分することとした

(1) 基準地震動  $S_1$  の決定に際して考慮すべき地震は、工学的見地から起こることを予期することが適切と考えられる地震である。すなわち、歴史的証拠から過去において敷地又はその近傍に影響を与えたと考えられる地震が、近い将来再び起こり敷地及びその周辺に同様の影響を与えるおそれがあると考えすることは妥当であると思われる。また近い将来敷地に影響を与えるおそれのある活動度の高い活断層による地震を考慮することも必要である。これらのうち敷地の基盤に最大の地震動を与える地震を設計用最強地震とし、これが現実に起こることを仮定して建物・構築物及び機器・配管に基準地震動  $S_1$  を与えるものとしたのである。

(2) 基準地震動  $S_2$  の決定に際して考慮すべき地震は、地震学的見地に立てば設計用最強地震を超える地震の発生が否定できない場合があるので地震学上設計用最強地震を上回る地震が比較的近い時代に発生したことがあると判断される場合、さらに工学的見地からの検討を加えて、これが将来再び起こると仮定したものである。しかし地震地体構造の見地及び過去の地震の発生状況からすると、それぞれの地震発生区域ごとに地震の上限があるとみなすことができるのでそのような地震の規模と発生域を敷地周辺の活断層及び地震地体構造に基づいて考えることは可能である。これらの地震のうち敷地の基盤に最大の地震動を与える地震を設計用限界地震とし、それが起こると仮定して建物・構築物及び機器・配管の基準地震動  $S_2$  を与えたのである。

また解放基盤表面における地震動の諸特性は震源距離によって異なるので、設計用最強地震及び設計用限界地震の策定において近距離及び遠距離の地震を考慮することとした。

### (3) 発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針（抄） （原子力安全委員会決定平成二年八月三十日）

#### IV. 原子炉施設全般

##### 指針 1. 準拠規格及び基準

安全機能を有する構築物、系統及び機器は、設計、材料の選定、製作及び検査について、それらが果たすべき安全機能の重要度を考慮して適切と認められる規格及び基準によるものであること。

##### 指針 2. 自然現象に対する設計上の考慮

1. 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、その安全機能の重要度及び地震によって機能の喪失を起こした場合の安全上の影響を考慮して、耐震設計上の区分がなされるとともに、適切と考えられる設計用地震力に十分耐えられる設計であること。
2. 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、地震以外の想定される自然現象によって原子炉施設の安全性が損なわれない設計であること。重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器は、予想される自然現象のうち最も苛酷と考えられる条件、又は自然力に事故荷重を適切に組み合わせた場合を考慮した設計であること。

##### 指針 3. 外部人為事象に対する設計上の考慮

1. 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、想定される外部人為事象によって、原子炉施設の安全性を損なうことのない設計であること。
2. 原子炉施設は、安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する第三者の不法な接近等に対し、これを防御するため、適切な措置を講じた設計であること。

##### 指針 4. 内部発生飛来物に対する設計上の考慮

安全機能を有する構築物、系統及び機器は、原子炉施設内部で発生が想定される飛来物に対し、原子炉施設の安全性を損なうことのない設計であること。

##### 指針 5. 火災に対する設計上の考慮

原子炉施設は、火災発生防止、火災検知及び消火並びに火災の影響の軽減の3方策を適切に組み合わせて、火災により原子炉施設の安全性を損なうことのない設計であること。

##### 指針 6. 環境条件に対する設計上の考慮

安全機能を有する構築物、系統及び機器は、その安全機能が期待されているすべての環境条件に適合できる設計であること。

##### 指針 7. 共用に関する設計上の考慮

安全機能を有する構築物、系統及び機器が2基以上の原子炉施設間で共用される場合には、原子炉の安全性を損なうことのない設計であること。



#### 指針 8. 運転員操作に対する設計上の考慮

原子炉施設は、運転員の誤操作を防止するための適切な措置を講じた設計であること。

#### 指針 9. 信頼性に関する設計上の考慮

1. 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、その安全機能の重要度に応じて、十分に高い信頼性を確保し、かつ、維持し得る設計であること。
2. 重要度の特に高い安全機能を有する系統については、その構造、動作原理、果たすべき安全機能の性質等を考慮して、多重性又は多様性及び独立性を備えた設計であること。
3. 前項の系統は、その系統を構成する機器の単一故障の仮定に加え、外部電源が利用できない場合においても、その系統の安全機能が達成できる設計であること。

#### 指針 10. 試験可能性に関する設計上の考慮

安全機能を有する構築物、系統及び機器は、それらの健全性及び能力を確認するために、その安全機能の重要度に応じ、適切な方法により、原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができる設計であること。

### V. 原子炉及び原子炉停止系

#### 指針 11. 炉心設計

1. 炉心は、それに関連する原子炉冷却系、原子炉停止系、計測制御系及び安全保護系の機能とあいまって、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時において、燃料の許容設計限界を超えることのない設計であること。
2. 炉心を構成する燃料棒以外の構成要素及び原子炉圧力容器内で炉心近辺に位置する構成要素は、通常運転時及び異常状態において原子炉の安全停止及び炉心の冷却を確保し得る設計であること。

#### 指針 12. 燃料設計

1. 燃料集合体は、原子炉内における使用期間中に生じ得る種々の因子を考慮しても、その健全性を失うことがない設計であること。
2. 燃料集合体は、輸送及び取扱い中に過度の変形を生じない設計であること。

#### 指針 13. 原子炉の特性

炉心及びそれに関連する系統は、固有の出力抑制特性を有し、また、出力振動が生じてもそれを容易に制御できる設計であること。

#### 指針 14. 反応度制御系

1. 反応度制御系は、通常運転時に生じることが予想される反応度変化を調整し、所要の運転状態に維持し得る設計であること。
2. 制御棒の最大反応度価値及び反応度添加率は、想定される反応度投入事象に対して原子炉冷却材圧力バウンダリを破損せず、また、炉心冷却を損なうような炉心、炉心支持構造物及び原子炉圧力容器内部構造物の破壊を生じない設計であること。

#### 指針 15. 原子炉停止系の独立性及び試験可能性

原子炉停止系は、高温待機状態又は高温運転状態から、炉心を臨界未満にでき、かつ、高温状態で臨界未満を維持できる少なくとも二つの独立した系を有するとともに、試験可能性を備えた設計であること。

#### 指針 16. 制御棒による原子炉の停止余裕

原子炉停止系のうち制御棒による系は、高温状態及び低温状態において、反応度価値の最も大きい制御棒 1 本が完全に炉心の外に引き抜かれ、挿入できないときでも、炉心を臨界未満にできる設計であること。

#### 指針 17. 原子炉停止系の停止能力

1. 原子炉停止系に含まれる独立した系のうち少なくとも一つは、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時において、燃料の許容設計限界を超えることなく、高温状態で炉心を臨界未満にでき、かつ、高温状態で臨界未満を維持できる設計であること。
2. 原子炉停止系に含まれる独立した系の少なくとも一つは、低温状態で炉心を臨界未満にでき、かつ、低温状態で臨界未満を維持できる設計であること。

#### 指針 18. 原子炉停止系の事故時の能力

事故時において、原子炉停止系に含まれる独立した系の少なくとも一つは、炉心を臨界未満にでき、また、原子炉停止系に含まれる独立した系の少なくとも一つは、炉心を臨界未満に維持できる設計であること。

## VI. 原子炉冷却系

### 指針 19. 原子炉冷却材圧力バウンダリの健全性

1. 原子炉冷却材圧力バウンダリは、通常運転時及び異常状態において、その健全性を確保できる設計であること。
2. 原子炉冷却材系に接続する配管系は、原則として隔離弁を設けた設計であること。

### 指針 20. 原子炉冷却材圧力バウンダリの破壊防止

原子炉冷却材圧力バウンダリは、通常運転時、保守時、試験時及び異常状態において、脆性的挙動を示さず、かつ、急速な伝播型破断を生じない設計であること。

### 指針 21. 原子炉冷却材圧力バウンダリの漏えい検出

原子炉冷却材圧力バウンダリから原子炉冷却材の漏えいがあった場合、その漏えいを速やかに、かつ、確実に検出できる設計であること。

### 指針 22. 原子炉冷却材圧力バウンダリの供用期間中の試験及び検査

原子炉冷却材圧力バウンダリは、その健全性を確認するために、原子炉の供用期間中に試験及び検査ができる設計であること。

### 指針 23. 原子炉冷却材補給系

原子炉冷却材補給系は、原子炉冷却材の小規模の漏えい等が生じた場合においても、原子炉冷却材の保有量を回復できるように、適切な流量で給水できる能力を有する設計であること。

### 指針 24. 残留熱を除去する系統

1. 残留熱を除去する系統は、原子炉の停止時に、燃料の許容設計限界及び原子炉冷却材圧力バウンダリの設計条件を超えないように、炉心からの核分裂生成物の崩壊熱及びその他の残留熱を除去できる機能を有する設計であること。
2. 残留熱を除去する系統は、その系統を構成する機器の単一故障の仮定に加え、外部電源が利用できない場合においても、その系統の安全機能が達成できるように、多重性又は多様性及び独立性を適切に備え、かつ、試験可能性を備えた設計であること。

### 指針 25. 非常用炉心冷却系

1. 非常用炉心冷却系は、想定される配管破断等による原子炉冷却材喪失に対して、燃料の重大な損傷を防止でき、かつ、燃料被覆の金属と水との反応を十分小さな量に制限できる設計であること。
2. 非常用炉心冷却系は、その系統を構成する機器の単一故障の仮定に加え、外部電源が利用できない場合においても、その系統の安全機能が達成できるように、多重性又は多様性及び独立性を備えた設計であること。
3. 非常用炉心冷却系は、定期的に試験及び検査ができるとともに、その健全性及び多重性の維持を確認するため、独立に各系の試験及び検査ができる設計であること。

### 指針 26. 最終的な熱の逃がし場へ熱を輸送する系統

1. 最終的な熱の逃がし場へ熱を輸送する系統は、重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器において発生又は蓄積された熱を最終的な熱の逃がし場に輸送できる設計であること。
2. 最終的な熱の逃がし場へ熱を輸送する系統は、その系統を構成する機器の単一故障の仮定に加え、外部電源が利用できない場合においても、その系統の安全機能が達成できるように、多重性又は多様性及び独立性を適切に備え、かつ、試験可能性を備えた設計であること。

### 指針 27. 電源喪失に対する設計上の考慮

原子炉施設は、短時間の全交流動力電源喪失に対して、原子炉を安全に停止し、かつ、停止後の冷却を確保できる設計であること。

## VII. 原子炉格納容器

### 指針 28. 原子炉格納容器の機能

1. 原子炉格納容器は、原子炉格納容器設計用の想定事象に対し、その事象に起因する荷重（圧力、温度、動荷重）及び適切な地震荷重に耐え、かつ、適切に作動する隔離機能とあいまって所定の漏えい率を超えることがない設計であること。
2. 原子炉格納容器は、定期的に、所定の圧力により原子炉格納容器全体の漏えい率測定ができる設計であること。
3. 原子炉格納容器は、電線、配管等の貫通部及び出入口の重要な部分の漏えい試験ができる

設計であること。

#### 指針 29. 原子炉格納容器バウンダリの破壊防止

原子炉格納容器バウンダリは、通常運転時、保守時、試験時及び異常状態において、脆性的挙動を示さず、かつ、急速な伝播型破断を生じない設計であること。

#### 指針 30. 原子炉格納容器の隔離機能

1. 原子炉格納容器壁を貫通する配管系は、原則として、原子炉格納容器隔離弁を設けた設計であること。
2. 主要な配管系に設ける原子炉格納容器隔離弁は、事故時に隔離機能の確保が必要となる事態に際して、原則として、自動的、かつ、確実に閉止される機能を有する設計であること。

#### 指針 31. 原子炉格納容器隔離弁

1. 原子炉格納容器隔離弁は、実用上可能な限り原子炉格納容器に接近して設けた設計であること。
2. 原子炉格納容器隔離弁の設置は、次の設計であること。
  - (1) 原子炉格納容器の内側において開口しているか又は原子炉冷却材圧力バウンダリに連絡している配管系のうち、原子炉格納容器の外側で閉じていない配管系については、原則として原子炉格納容器の内側に1個及び外側に1個とすること。
  - (2) 前号(1)の配管系以外の配管系のうち、原子炉格納容器の内側又は外側において閉じている配管系については、原則として原子炉格納容器の外側に1個とすること。
  - (3) 原子炉格納容器隔離弁は、閉止後駆動動力源の喪失によっても隔離機能が喪失することがないこと。
  - (4) 原子炉格納容器隔離弁は、定期的な動作試験が可能であり、かつ、重要な弁については、漏えい試験ができること。

#### 指針 32. 原子炉格納容器熱除去系

1. 原子炉格納容器熱除去系は、原子炉格納容器設計用の想定事象に対し、その事象に起因して放出されるエネルギーによって生じる原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために十分な機能を有する設計であること。
2. 原子炉格納容器熱除去系は、その系統を構成する機器の単一故障の仮定に加え、外部電源が利用できない場合においても、その系統の安全機能が達成できるように、多重性及び多様性及び独立性を備え、かつ、試験可能性を備えた設計であること。

#### 指針 33. 格納施設雰囲気制御系統

1. 格納施設雰囲気浄化系は、原子炉格納容器設計用の想定事象に対し、その事象に起因して環境に放出される放射性物質の濃度を減少させる機能を有する設計であること。
2. 可燃性ガス濃度制御系は、格納施設の健全性を維持するため、原子炉格納容器設計用の想定事象に対し、その事象に起因して原子炉格納容器内に存在する水素又は酸素の濃度を抑制することができる機能を有する設計であること。
3. 格納施設雰囲気を制御する系統は、その系統を構成する機器の単一故障の仮定に加え、外部電源が利用できない場合においても、その系統の安全機能が達成できるように、多重性及び多様性及び独立性を備え、かつ、試験可能性を備えた設計であること。

### VIII. 安全保護系

#### 指針 34. 安全保護系の多重性

安全保護系は、その系統を構成する機器若しくはチャンネルに単一故障が起きた場合、又は使用状態からの単一の取り外しを行った場合においても、その安全保護機能を失わないように、多重性を備えた設計であること。

#### 指針 35. 安全保護系の独立性

安全保護系は、通常運転時、保守時、試験時及び異常状態において、その安全保護機能を失わないように、その系統を構成するチャンネル相互を分離し、それぞれのチャンネル間の独立性を実用上可能な限り考慮した設計であること。

#### 指針 36. 安全保護系の過渡時の機能

安全保護系は、運転時の異常な過渡変化時に、その異常な状態を検知し、原子炉停止系を含む適切な系統の作動を自動的に開始させ、燃料の許容設計限界を超えないように考慮した設計であること。

#### 指針 37. 安全保護系の事故時の機能

安全保護系は、事故時に、その異常な状態を検知し、原子炉停止系及び必要な工学的安全施設の作動を自動的に開始させる設計であること。

#### 指針 38. 安全保護系の故障時の機能

安全保護系は、駆動源の喪失、系統の遮断及びその他の不利な状況が生じた場合においても、最終的に原子炉施設が安全な状態に落ち着く設計であること。

#### 指針 39. 安全保護系と計測制御系との分離

安全保護系は、計測制御系と部分的に共用する場合には、計測制御系の影響により安全保護系の機能を失わないように、計測制御系から機能的に分離された設計であること。

#### 指針 40. 安全保護系の試験可能性

安全保護系は、原則として原子炉の運転中に、定期的に試験できるとともに、その健全性及び多重性の維持を確認するため、各チャンネルが独立に試験できる設計であること。

### IX. 制御室及び緊急時施設

#### 指針 41. 制御室

制御室は、原子炉及びび主要な関連施設の運転状況並びに主要パラメータが監視できるとともに、安全性を確保するために急速な手動操作を要する場合には、これを行うことができる設計であること。

#### 指針 42. 制御室外からの原子炉停止機能

原子炉施設は、制御室外の適切な場所から原子炉を停止することができるように、次の機能を有する設計であること。

(1) 原子炉施設を安全な状態に維持するために、必要な計測制御を含め、原子炉の急速な高温停止ができること。

(2) 適切な手順を用いて原子炉を引き続き低温停止できること。

#### 指針 43. 制御室の居住性に関する設計上の考慮

制御室は、火災に対する防護設計がなされ、さらに、事故時にも従事者が制御室に接近し、又はとどまり、事故時対策操作を行うことが可能なように、遮へい設計がなされ、かつ、火災又は事故によって放出することがあり得る有毒ガス及び気体状放射性物質に対し、換気設計によって適切な防護がなされた設計であること。

#### 指針 44. 原子力発電所緊急時対策所

原子炉施設は、事故時において必要な対策指令を発するための緊急時対策所が原子力発電所に設置可能な設計であること。

#### 指針 45. 通信連絡設備に関する設計上の考慮

原子炉施設は、適切な警報系及び通信連絡設備を備え、事故時に原子力発電所内に居るすべての人に対する確に指示ができるとともに、原子力発電所と所外必要箇所との通信連絡設備は、多重性又は多様性を備えた設計であること。

#### 指針 46. 避難通路に関する設計上の考慮

原子炉施設は、通常の照明用電源喪失時においても機能する避難用の照明を設備し、単純、明確かつ永続的な標識を付けた安全避難通路を有する設計であること。

### X. 計測制御系及び電気系統

#### 指針 47. 計測制御系

1. 計測制御系は、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時における次の各号に掲げる事項を十分考慮した設計であること。

(1) 炉心、原子炉冷却材圧力バウンダリ、原子炉格納容器バウンダリ及びそれらに関連する系統の健全性を確保するために必要なパラメータは、適切な予想範囲に維持制御されること。

(2) 前号のパラメータについては、必要な対策が講じ得るように予想変動範囲内での監視が可能であること。

2. 計測制御系は、事故時において、事故の状態を知り対策を講じるのに必要なパラメータを適切な方法で十分な範囲にわたり監視し得るとともに、必要なものについては、記録が可能な設計であること。特に原子炉の停止状態及び炉心の冷却状態は、2種類以上のパラメータにより監視又は推定できる設計であること。

#### 指針 48. 電気系統

1. 重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器が、その機能を達成するために

電源を必要とする場合においては、外部電源又は非常用所内電源のいずれからも電力の供給を受けられる設計であること。

2. 外部電源系は、2回線以上の送電線により電力系統に接続された設計であること。
3. 非常用所内電源系は、多重性及び多様性及び独立性を有し、その系統を構成する機器の単一故障を仮定しても次の各号に掲げる事項を確実に履行するのに十分な容量及び機能を有する設計であること。
  - (1) 運転時の異常な過渡変化時において、燃料の許容設計限界及び原子炉冷却材圧力バウンダリの設計条件を超えることなく原子炉を停止し、冷却すること。
  - (2) 原子炉冷却材喪失等の事故時の炉心冷却を行い、かつ、原子炉格納容器の健全性及びにその他の所要の系統及び機器の安全機能を確保すること。
4. 重要度の高い安全機能に関連する電気系統は、系統の重要な部分の適切な定期的試験及び検査が可能な設計であること。

## XI. 燃料取扱系

### 指針 49. 燃料の貯蔵設備及び取扱設備

1. 新燃料及び使用済燃料の貯蔵設備及び取扱設備は、次の各号に掲げる事項を満足する設計であること。
  - (1) 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、適切な定期的試験及び検査ができること。
  - (2) 貯蔵設備は、適切な格納系及び空気浄化系を有すること。
  - (3) 貯蔵設備は、適切な貯蔵能力を有すること。
  - (4) 取扱設備は、移送操作中の燃料集合体の落下を防止できること。
2. 使用済燃料の貯蔵設備及び取扱設備は、前項の各号に掲げる事項のほか、次の各号に掲げる事項を満足する設計であること。
  - (1) 放射線防護のための適切な遮へいを有すること。
  - (2) 貯蔵設備は、崩壊熱を十分に除去し、最終的な熱の逃がし場へ輸送できる系統及びその浄化系を有すること。
  - (3) 貯蔵設備の冷却水保有量が著しく減少することを防止し、適切な漏えい検知を行うことができること。
  - (4) 貯蔵設備は、燃料集合体の取扱い中に想定される落下時においても、その安全機能が損なわれるおそれがないこと。

### 指針 50. 燃料の臨界防止

燃料の貯蔵施設及び取扱施設は、幾何学的な安全配置又はその他の適切な手段により、想定されるいかなる場合でも、臨界を防止できる設計であること。

### 指針 51. 燃料取扱場所のモニタリング

燃料取扱場所は、崩壊熱の除去能力の喪失に至る状態及び過度の放射線レベルを検出できるとともに、これを適切に従事者に伝えるか、又はこれに対して自動的に対処できる設計であること。

## XII. 放射性廃棄物処理施設

### 指針 52. 放射性気体廃棄物の処理施設

原子炉施設の運転に伴い発生する放射性気体廃棄物の処理施設は、適切なる過、貯留、減衰、管理等により、周辺環境に対して、放出放射性物質の濃度及び量を合理的に達成できる限り低減できる設計であること。

### 指針 53. 放射性液体廃棄物の処理施設

1. 原子炉施設の運転に伴い発生する放射性液体廃棄物の処理施設は、適切なる過、蒸発処理、イオン交換、貯留、減衰、管理等により、周辺環境に対して、放出放射性物質の濃度及び量を合理的に達成できる限り低減できる設計であること。
2. 放射性液体廃棄物の処理施設及びこれに関連する施設は、これらの施設からの液体状の放射性物質の漏えいの防止及び敷地外への管理されない放出の防止を考慮した設計であること。

### 指針 54. 放射性固体廃棄物の処理施設

原子炉施設から発生する放射性固体廃棄物の処理施設は、廃棄物の破砕、圧縮、焼却、固化等の処理過程における放射性物質の散逸等の防止を考慮した設計であること。

### 指針 55. 固体廃棄物貯蔵施設

固体廃棄物貯蔵施設は、原子炉施設から発生する放射性固体廃棄物を貯蔵する容量が十分であるととも、廃棄物による汚染の拡大防止を考慮した設計であること。

### XIII. 放射性管理

#### 指針 5 6. 周辺の放射線防護

原子炉施設は、通常運転時において原子炉施設からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による敷地周辺の空間線量率を合理的に達成できる限り低減できる設計であること。

#### 指針 5 7. 放射線業務従事者の放射線防護

1. 原子炉施設は、放射線業務従事者の立入場所における線量当量を合理的に達成できる限り低減できるように、放射線業務従事者の作業性等を考慮して、遮へい、機器の配置、遠隔操作、放射性物質の漏えい防止、換気等、所要の放射線防護上の措置を講じた設計であること。
2. 原子炉施設は、異常状態において放射線業務従事者が必要な操作を行うことができるように、放射線防護上の措置を講じた設計であること。

#### 指針 5 8. 放射線業務従事者の放射線管理

原子炉施設は、放射線業務従事者を放射線から防護するために、放射線被ばくを十分に監視及び管理するための放射線管理施設を設けた設計であること。また、放射線管理施設は、必要な情報を制御室又は適当な場所に表示できる設計であること。

#### 指針 5 9. 放射線監視

原子炉施設は、通常運転時及び異常状態において、少なくとも原子炉格納容器内雰囲気、原子炉施設の周辺監視区域周辺及び放射性物質の放出経路を適切にモニタリングできるとともに、必要な情報を制御室又は適当な場所に表示できる設計であること。

### 3. 1 3 その他

#### (1) 発電所の立地に関する環境影響調査及び環境審査の強化について (抄) (昭和五十二年七月二十五日 五十二資庁第八千八百九十六号)

発電所の立地に伴う環境保全については、従来から「発電所の立地に関する環境審査の強化について」(四十八年九月十二日資源エネルギー庁)に基づき環境審査等の充実に努めてきたところではありますが、環境問題の重要性は増々高まっており、環境保全になお一層十分な措置を講じ、地元の理解と協力を得つつ発電所の立地を進めていくことが重要であります。

また、先般開催されました第二回総合エネルギー対策推進閣僚会議においても、電源立地の円滑化のための施策の一つとして、環境、沿岸漁場の保全等に万全を期することが了解されています。

このような状況にかんがみ、当省としては、このたび別紙のとおり省議決定により、発電所の立地に関する環境影響調査及び環境審査を一段と強化することといたしました。

貴社におかれましても省議決定の趣旨を十分御理解のうえ、環境保全対策に万全を期するとともに、当省が行う環境審査に積極的に協力されるよう要望します。

#### (別紙) 発電所の立地に関する環境影響調査及び環境審査の強化について

発電所の立地における環境保全の重要性は年々高まっており、環境保全について地元の合意を得るために要する期間もますます長期化する傾向にある。

近い将来において一部地域における電力需給の逼迫が懸念されている今日、我が国が今後とも電力エネルギーの安定供給を確保していくためには、環境保全になお一層十分な措置を講じ、地元の理解と協力を得つつ発電所の立地を進めていくことが重要である。

このため、通商産業省としては、従来から環境保全に関し電気事業者等に対する指導、環境審査等の充実に努めてきたところであるが、これらの経験と実績を踏まえつつ、今後、下記のとおり

り発電所の立地に関する環境影響調査及び環境審査を一段と強化することにより、環境保全に万全を期し、発電所の立地の円滑化に資することとする。

## 記

### 1 環境影響調査

次に掲げる発電所（以下「対象発電所」という。）を設置しようとする者（以下「電気事業者等」という。）は、環境影響調査を実施し、環境影響調査を通商産業省に提出するものとする。

なお、環境影響調査の実施方法、環境影響調査書の記載事項その他環境影響調査に関し必要な事項は、別に定める環境影響調査要綱によるものとする。

- ① 出力一五万kW以上の火力発電所（地熱発電所にあつては、出力一万kW以上のもの）
- ② 原子力発電所
- ③ 出力三万kW以上の水力発電所であつて、環境保全上特に必要と認められるもの。
- ④ その他環境保全上特に必要と認められる発電所

### 2 環境審査

- (1) 通商産業省は、1の環境影響調査書及び通商産業省が必要に応じて行う調査の結果をもとに、対象発電所の特性に応じ、大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音、振動、地盤沈下、悪臭その他環境に影響を及ぼす項目のそれぞれについて審査を行うものとする。

この場合において、通商産業省は、法令等において評価の基準が定められている事項にあつてはそれにより、その他の事項にあつては別に定める環境審査指針により審査を行い、項目毎にその専門分野の環境審査顧問の意見を聴くものとする。

- (2) 環境審査顧問は、大気汚染、水質汚濁その他各専門分野の学識経験者のうちから資源エネルギー庁長官が委嘱するものとする。

### 3 地方公共団体との連携

通商産業省は、1の環境影響調査及び2の環境審査の実施に関し、情報の交換、各種手続きに関する連絡等地方公共団体との密接な連携を図るものとする。

### 4 地元住民等への周知等

通商産業省は、2の環境審査と平行して、電気事業者等に対し、地元住民等への周知を図り、その意見を把握するため1の環境影響調査の公開、その内容についての説明資料の配布説明会の開催等を行わせるとともに、電気事業者等が地元住民等から出された意見のうち適切と考えるものを発電所の設置に当たって環境保全のために講じようとする措置に反映するよう指導するものとする。

また、通商産業省は、電気事業者等に対し、地元住民等から出された意見及びこれに対する電気事業者等の見解を通商産業省に報告させ、これらを踏まえて2の環境審査を行うものとする。

### 5 電源開発調整審議会における意見調整等

通商産業省は、2の環境審査の結果をもとに電源開発調整審議会において意見を述べ、関係省庁等との調整を経た後、環境審査報告書を速やかに公開するとともに、同報告書の内容を踏まえて所要の指導を行うものとする。

### 6 環境影響調査要綱、環境審査指針等

通商産業省は、環境影響調査要綱、環境審査指針等を定めるに当たっては、環境審査顧問の意見を聴くものとする。

## 発電所の立地に関する環境影響調査及び環境審査の実施方針（抄）

（昭和五十四年六月二十六日 五十四資庁八千七百七十五号）

### 第一 環境影響調査

電気事業者等は、別添一の「環境影響調査要綱」により環境影響調査を実施するものとし、環境影響調査に当たっては、対象発電所の特性及び地域の特性により環境に及ぼす影響の項目、範囲及び程度が異なることを十分に考慮するものとする。

### 第二 環境影響調査書の作成

電気事業者等は、別添一の「環境影響調査要綱」により環境影響調査書を作成し、通商産業省に提出するとともに、その写しを関係地方公共団体に送付するものとする。

### 第三 地元住民への周知等

一 電気事業者等は、別添二の「環境影響調査及び環境審査に伴う地元住民等への周知等の措

置要綱」により、環境影響調査書について地元住民等への周知を図り、環境保全の見地からの地元住民等の意見の把握を行うものとする。

- 二 通商産業省は、環境影響調査についての地元住民等への周知等に関し、必要に応じ関係地方団体と連携を図りつつ、対象発電所の特性及び地域の特性に応じた実効ある実施が図られるよう電気事業者等に対し指導するものとする。

#### 第四 環境審査

- 一 通商産業省は、別添三の「環境審査指針」により環境審査を行うものとする。また、環境審査は、環境審査顧問の意見を聴くとともに、環境保全の見地からの地元住民等の意見及びこれに対する電気事業者等の見解を踏まえて行うものとする。
- 二 通商産業省は、関係地方公共団体が対象発電所の立地地点の周辺の地域の環境を整備保全する立場から行う調査、検討の結果に配慮しつつ、環境審査を行うものとする。

#### 第五 環境審査報告書の作成

- 一 通商産業省は、環境審査の結果をもとに電源開発調整審議会において意見を述べ、関係省庁等との調整を経た後、環境審査報告書を作成するとともに、同報告書の内容を踏まえて電気事業者等に対し所要の指導を行うものとする。
- 二 通商産業省は、関係地方公共団体に環境審査報告書の写しを送付するとともに、速やかにこれを資源エネルギー庁公益事業部及び対象発電所の立地地点を管轄する通商産業局公益事業部において公開するものとする。

#### 第六 環境影響調査書の修正

- 一 電気事業者等は、環境審査報告書の内容等を踏まえ、環境影響調査書に所要の修正を行い、修正環境影響調査書としてとりまとめるものとする。
- 二 電気事業者等は、修正環境影響調査書を通商産業省に提出し、また、その写しを関係地方公共団体に送付するとともに、別添二の「環境影響調査及び環境審査に伴う地元住民等への周知等の措置要綱」により速やかに公開するものとする。

#### 〔別添一〕 発電所の立地に関する環境影響調査要綱（抄）

（五十四資庁第八千七百七十五 昭和五十四年六月二十六日）

昭和五十二年七月四日付省議決定「発電所の立地に関する環境影響調査及び環境審査の強化について」により電気事業者等が行う環境影響調査は当面次により実施するものとする。

なお、今後環境影響等に関する研究成果、環境審査顧問の意見等を踏まえ適時必要な改訂を行うものとする。

##### 一 基本的な方針

- （１）環境影響調査は、対象発電所の立地に伴い、環境に及ぼす著しい影響について事前に十分に把握することにより、対象発電所の設置の場所及び工事の場所並びにそれらの周辺における環境の保全を図ることを目的とする。
- （２）電気事業者等は、対象発電所の設置に先立ち、①大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音、振動、地盤沈下、悪臭等公害の防止に係る項目、自然環境の保全に係る項目及びその他の項目につき、対象発電所の設置の場所及び工事の場所並びにそれらの周辺における環境の現況の調査を行い、②対象発電所の設置及びその工事に関し、環境保全のために講じようとする対策を踏まえた影響の予測及び評価を行い、その結果を環境影響調査書としてとりまとめるものとする。

##### 二 環境影響調査の実施

環境影響調査は次の考えに沿い、原則として、火力発電所（地熱発電所を除く。）及び原子力発電所にあつては別表一、水力発電所にあつては別表二の要領に従い実施するものとする。

###### （１）発電所の計画概要

対象発電所の立地による環境への影響を適切に予測、評価するためには対象発電所の計画の概要及び当該計画に係る環境に影響を及ぼすおそれのある行為を明らかにしておく必要があり、このため、①設置の場所、原動力の種類、出力等設置の計画に関する事項、②工事の内容、方法等工事の計画に関する事項等について具体的に明らかにするものとする。

###### （２）環境の現況

イ 対象発電所の立地により環境が受ける影響を適切に予測評価するためには環境の現況を十分に把握しておく必要があり、このため、大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、地盤沈下、悪臭及び騒音、振動の現況並びに海象、気象、動植物等の現況を十分に調査するものとする。



る。

この場合、対象発電所の設置の場所、原動力の種類、出力等の計画の内容及び地域の特性により、環境に与える影響の内容、範囲及び程度が異なることを十分に考慮し、調査項目の選定及び調査の対象期間、時期、方法等の決定を行うものとする。

ロ なお、当該地域における社会環境への影響についても配慮するとの見地から人口、土地利用等について調査するものとする。

ハ 調査は電気事業者等自らが行うことを原則とするが、必要とするデータが国、地方公共団体等による調査資料又は統計資料としてある場合には、これらのデータを使用することの妥当性を検討のうえ、調査の実施主体、時期、方法等を明記して使用するものとする。

### (3) 環境保全のために講じようとする対策

イ 対象発電所の立地による環境への影響を適切に予測、評価するためには、対象発電所の計画概要及び環境の現況に加えて、環境保全のために講じようとする対策を明らかにしておく必要がある。

ロ このため、対象発電所の場所、原動力の種類、出力等の計画の内容、地域の特性及び環境の現況の調査の結果を踏まえて、環境への著しい影響が予想される項目について、対象発電所の工事中及び運転開始後における環境保全のために具体的に講じる対策について明らかにするほか、必要に応じ社会環境への影響を配慮した対策についても明らかにするものとする。

ハ この場合、それぞれの対策について、必要性、技術的見通し等の採用した理由を明らかにするものとする。

### (4) 環境影響の予測及び評価

イ 環境保全のために講じる対策の結果を踏まえて環境への著しい影響が予想される項目について、対象発電所の工事中及び運転開始後における環境影響予測を行うものとする。

ロ 環境影響の予測に当たっては、影響の程度及びその範囲を可能な限り定量的に把握するものとするが、予測手法が確立されていない項目又は予測が困難な項目にあっては既存の事例等により推定するものとする。又、予測に使用したモデル及び条件並びにそれらの設定の根拠を明らかにするものとする。

ハ 環境影響の評価は、①人の健康を保護するうえで支障ないものであること、②生活環境を保全するうえで支障のないものであること、③自然環境を適正に保全するうえで支障ないものであることの観点から行うものとし、各項目ごとに評価に当たっての考え方を明らかにするものとする。

ニ 環境影響の予測及び評価に当たっては、当該対象発電所における既設の発電施設又は当該対象発電所と規模、環境等が類似する既設発電所における調査結果をも参考とすることが望ましい。

ホ なお、対象発電所の立地に伴う社会環境への影響についても必要に応じ検討を加えるものとする。

### (5) その他環境保全のために講じようとする措置

対象発電所の立地に関する環境保全に万全を期すためには、環境への影響を予測し、必要な対策を事前に講じることと併せて、対象発電所の工事中及び運転開始後における環境監視が重要である。そのため、特に環境保全上重要な項目についての環境監視に関する計画を明らかにするものとする。

### (6) 総合評価

(2) から (5) までを踏まえ、対象発電所の立地により環境に与える影響を総合的な見地から評価するものとする。

#### 4 我が国の実用発電用原子炉に対するOSARTミッションの報告の概要

##### 4.1 高浜発電所OSART

###### (1) 調査対象プラント

関西電力株式会社高浜発電所3、4号機  
(PWR、定格出力870MWe、ともに1985年運転開始)

###### (2) 調査期間

1988年10月3日～21日

###### (3) 調査員構成

IAEA加盟国の専門家及びIAEA職員等 12ヶ国15名  
(原子力分野で平均20年の実務経験を有した調査員)

###### (4) 調査範囲及び方法

###### ①調査範囲

- |       |        |
|-------|--------|
| ・組織管理 | ・教育訓練  |
| ・運転   | ・保守    |
| ・技術支援 | ・放射線防護 |
| ・化学   | ・緊急時計画 |

###### ②調査方法

調査は、発電所の運転経歴等の文書確認に加え、意見交換、現場での作業の観察等により行われた。調査員は、あらかじめ送付されていた発電所組織、職責、規則等を含めた資料を事前に検討したうえで、発電所職員へのインタビュー、現場への調査、各種試験への立会を行った。

関西電力株式会社からは、ヒューマンエラー防止への取組、トラブル経験の反映、予防保全等を説明した。

###### (5) 調査結果(総合評価)

- ①関西電力株式会社の運転管理水準は、世界的にも最優秀のものである。
- ②幹部から、現場第一線社員に至るまでの安全性追求に対する真摯な姿勢はすばらしい。

##### 4.2 福島第二原子力発電所OSART

###### (1) 調査対象プラント

東京電力株式会社福島第二原子力発電所3、4号機  
3号機(BWR、定格出力1,100MWe、1985年運転開始)  
4号機(BWR、定格出力1,100MWe、1987年運転開始)

###### (2) 調査期間

1992年3月23日～4月10日

###### (3) 調査員構成

IAEA加盟国の専門家及びIAEA職員等 12ヶ国15名  
(原子力分野で10～30年(平均18.3年)の実務経験を有した調査員)

###### (4) 調査範囲及び方法

###### ①調査範囲

- |       |       |
|-------|-------|
| ・組織管理 | ・教育訓練 |
|-------|-------|

- ・ 運転
- ・ 技術支援
- ・ 化学
- ・ 保守
- ・ 放射線防護
- ・ 緊急時計画

②調査方法

発電所の運転記録等の文書確認、意見交換、現場での作業の観察等。

(5) 調査結果 (総合評価)

- ①調査団は、発電所の運転面及び保守面において高いレベルの安全性を達成しようという所員の真摯な態度に感銘を受けた。これは、東京電力株式会社が、安全な運転を行うという目標を達成するため、資金と人材を十分投入していることから分かった。
- ②事故の防止を最優先としており、発電所の幹部も安全な運転のために真剣な取り組みをしている。
- ③発電所の安全に関する実績は非常にすばらしく、これは長期にわたる定期検査の中で行われる主要システムの徹底した保守、検査、試験のたまものである。

4. 3 浜岡原子力発電所 OSART

(1) 調査対象プラント

中部電力株式会社浜岡原子力発電所 3、4号機

3号機 (BWR、定格出力1, 100MWe、1987年運転開始)

4号機 (BWR、定格出力1, 137MWe、1993年運転開始)

(2) 調査期間

1995年2月27日～3月16日

(3) 調査員構成

IAEA加盟国の専門家及びIAEA職員等 12ヶ国13名

(原子力分野で平均20年の実務経験を有した調査員)

(4) 調査範囲及び方法

①調査範囲

- ・ 組織管理
- ・ 運転
- ・ 技術支援
- ・ 化学
- ・ 教育訓練
- ・ 保守
- ・ 放射線防護
- ・ 緊急時計画

②調査方法

書類の審査、職員との面接、パフォーマンス・インディケータの調査、及び進行中の作業観察を通して、発電所の運転安全性を国際的な慣行に照らしながら調査を行い、評価を行った。

(5) 調査結果 (総合評価)

- ①浜岡原子力発電所の運転管理は、安全性・信頼性の面で高い水準にある。
- ②中部電力株式会社本店及び発電所の管理層は、この状況を継続・強化していくべく、真剣に取り組んでいる。