

発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針

I. はじめに

本指針は、発電用軽水型原子炉施設の耐震設計に関する安全審査において、安全性確保の観点から、その設計方針の妥当性について判断する際の基礎を示すことを目的として定めたものである。

「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」は、最初は昭和53年9月、当時の原子力委員会が定めたものであり、その後昭和56年7月に、原子力安全委員会が、当時における新たな知見に基づき静的地震力の算定法等について見直して改訂を行った。昭和56年の改訂以来、20年以上が経過し、この間地震学ならびに地震工学に関する新たな知見の蓄積、原子炉施設の耐震設計技術の改良及び進歩には著しいものがあった。また、平成7年1月に発生した兵庫県南部地震は、原子力施設に特段の影響を及ぼしたものではなかったが、関連する調査研究の成果等を通じて、断層の活動様式、地震動特性、構造物の耐震性等に係る貴重な知見が得られ、原子力施設の耐震安全性に対する信頼性を一層向上させるためのたゆまぬ努力の必要性を改めて強く認識させるものであった。これらを踏まえ、従来の指針について、指針の内容の一層の明確化及び高度化を図るための全面的な検討を行い、同指針の改訂を行ったものである。

II. 本指針の位置付け

本指針は、「発電用軽水炉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。)において定められている安全設計上の要求のひとつである「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。」に関して、「適切と考えられる設計用地震力に十分耐えられる設計」について、その設計方針の妥当性を評価するための安全審査における判断基準を定めたものである。

さらに、本指針は、今後さらに新たな知見と経験の蓄積によって、必要に応じて見直される必要がある。

II III. 適用範囲

本指針は、今日までの軽水炉に関する経験と技術的知見に基づき、原子炉施設を構成する建物・構築物の主要部分が原則として剛構造による耐震設計がなされ、かつ、重要な建物・構築物が岩盤その他の十分な支持力を有する安定した地盤に支持される発電用軽水型原子炉施設への適用を前提として定めたものである。

しかし、これ以外の原子炉施設にも本指針の基本的な考え方は参考となるものである。

なお、許可申請の内容について本指針に適合しない場合があったとしても、それが技術的な改良、進歩等を反映して、本指針が満足される場合と同等の耐震安全性を確保し得ると判断される場合、これを排除しようとするものではない。

II IV. 用語の定義

本指針において、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。

V V. 原子炉施設の耐震設計方針及び耐震安全性の評価に係る基本的考え方

原子炉施設の耐震設計に当たっては、原子炉施設が放射性物質を取り扱うとの特徴を考慮し、公衆の放射線被ばくのリスクを合理的に可能な限り低減する観点から、構成される施設毎に公衆の放射線被ばくに対する影響を考慮し、適切な耐震性を確保することが必要である。このような耐震設計の方針に係る基本的考え方は以下の1)のとおりまとめられる。

以上に述べた耐震設計方針に基づき設計された原子炉施設の耐震安全性が確保されているかどうかの判断は、想定しうる地震力に対し、安全防護施設を含む重要な施設の機能が確保され、もって周辺公衆に放射線障害を与えないことによって確認される。したがって耐震設計の妥当性は、最終的に、以下の2)に述べる「耐震安全性の評価に係る基本的考え方」に基づき評価し判断する。

1) 耐震設計方針に係る基本的考え方

公衆の放射線被ばくのリスクを合理的に可能な限り低減する観点から、構成する各施設を、地震によって生じうる機能喪失による放射性物質の外部放出の可能性やその程度に応じた重要度に分類するとともに、重要度に応じた適切な地震力を設定し、当該地震力に対し耐えるように適切に設計すること。

2) 耐震安全性の評価に係る基本的考え方

原子炉施設の耐震設計における安全性は、以下の内容について評価を行うものとする。

①敷地周辺の事情並びに地震学及び地震工学的見地から考慮される施設の供用期間中に極めて希に発生するおそれのある地震動を経験しても、安全防護施設を含めた枢要な施設の安全機能が損なわれることなく、もって周辺の公衆に放射線障害を与えないこと。

②施設は、上記の地震動の設定に係る不確実性及び施設の耐力の不確実性(ばらつき)の存在を踏まえ、適切な安全余裕を有していること。

V. 原子炉施設の耐震設計方針

原子炉施設は、V. 1) で述べた基本的考え方に基づき耐震設計上の重要度に応じた適切な地震力に対して設計を行うこととし、その耐震設計方針は以下によること。

1) 耐震設計上の重要度分類

原子炉施設の耐震設計上の施設別重要度を、地震により発生する可能性のある放射線による環境への影響の観点から、次のように分類する。

(1) 機能上の分類

耐震クラスⅠ・・・自ら放射性物質を内蔵しているか又は内蔵している施設に直接関係しており、その機能喪失により放射性物質を外部に放出する可能性のあるもの、及びこれらの事態を防止するために必要なもの並びにこれらの事故発生の際に、原子炉を安全に停止させるため又は外部に放散される放射性物質による影響を低減させるために必要なものであって、その影響、効果の大きいもの

耐震クラスⅡ・・・上記において、影響、効果が比較的小さいもの

耐震クラスⅢ・・・耐震クラスⅠ、耐震クラスⅡ以外のもの

(2) クラス別施設

上記耐震設計上の重要度分類によるクラス別施設を以下に示す。

① 耐震クラスⅠの施設

- i) 「原子炉冷却材圧力バウンダリ」(軽水炉についての安全設計に関する審査指針について記載されている定義に同じ。)を構成する機器・配管系
- ii) 使用済燃料を貯蔵、冷却するための施設
- iii) 原子炉の緊急停止のために急激に負の反応度を付加するための施設及び原子炉の停止状態を維持するための施設
- iv) 原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設
- v) 原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故後、炉心から崩壊熱を除去するために必要な施設

- vi) 原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故の際に圧力障壁となり放射性物質の拡散を直接防ぐための施設
- vii) 放射性物質の放出を伴うような事故の際にその外部放散を抑制するための施設で上記vi)以外の施設

② 耐震クラスⅡの施設

- i) 原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていて一時冷却材を内蔵しているか又は内蔵しうる施設
- ii) 放射性廃棄物を内蔵している施設、ただし内蔵量が少ないか又は貯蔵方式によりその破損によって公衆に与える放射線の影響が年間の周辺監視区域外の許容被ばく線量に比べ十分小さいものは除く
- iii) 放射性廃棄物以外の放射性物質に関連した施設で、その破損により公衆及び従業員に過大な放射線被曝を与える可能性のある施設
- iv) 放射性物質の放出を伴うような場合、その外部放散を抑制するための施設で耐震クラスⅠに属さない施設

③ 耐震クラスⅢの施設

上記耐震クラスⅠ、耐震クラスⅡに属さない施設

上位の分類に属するものは、下位の分類に属するものの破損による波及的破損が生じないことを明記。

2) 原子炉施設の耐震設計に用いる地震力

原子炉施設の耐震設計に用いる設計用地震力は、以下に示す静的地震力及び動的地震力とする。

(1) 静的地震力

静的地震力の算定方法は以下による。

(i) 建物・構築物

水平地震力は、施設の耐震設計上の重要度分類に応じて、下記の層せん断力係数に当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。

耐震クラスⅠ 3.0 C_1

耐震クラスⅡ 1.5 C_1

耐震クラスⅢ 1.0 C_1

ここに、層せん断力係数の C_1 は、標準せん断力係数を 0.2 とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求められる値とする。

耐震クラスⅠの施設については、鉛直地震力をも考慮することとし、水平地震力と鉛直地震力は、同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。

(ii) 機器・配管系

各クラスの地震力は、上記(i)による地震力に、応答の不確定性を考慮して適切に割り増した地震力を算定する。

なお、水平地震力と鉛直地震力とは同時に不利な方向の組合せで作用す

るものとする。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。

(2) 動的地震力

①耐震クラスⅠの施設の設計には動的地震力を考慮する。動的地震力は、工学的見地から、施設の供用期間中に発生すると予期することが適切と考えられるものとして策定された解放基盤表面上の地震動（以下「設計用基本地震動 S_d 」という。）から求められる地震力とする。動的地震力は、水平方向及び上下方向の設計用基本地震動について、適切に組み合わせたものとして算定されなければならない。

②耐震クラスⅡの施設のうち共振のおそれのある施設については、その影響も考慮すること。

< S_d に「Ⅲ」には「Ⅲ」、「Ⅳ」と参照することを明記

3) 荷重及び荷重の組合せと許容限界

(1) 建物・構築物

① 耐震クラスⅠの建物・構築物

常時作用している荷重及び運転時に施設に作用する荷重と、動的地震力又は静的地震力とを組み合わせ、その結果発生する応力に対して、安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。

② 耐震クラスⅡ及びⅢの建物・構築物

常時作用している荷重及び運転時に施設に作用する荷重と、静的地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、上記①の許容応力度を許容限界とする。

耐震クラスⅡとⅢに
異なる記述に分ける。

(2) 機器・配管

① 耐震クラスⅠの機器・配管

「通常運転時」、「運転時の異常な過渡変化時」、及び「事故時」に生じるそれぞれの荷重と動的地震力又は静的地震力とを組み合わせ、その結果発生する応力に対して、降伏応力又はこれと同等な安全性を有する応力を許容限界とする。

② 耐震クラスⅡ及びⅢの機器・配管

「通常運転時」、「運転時の異常な過渡変化時」、及び「事故時」に生じるそれぞれの荷重と静的地震力とを組み合わせ、その結果発生する応力に対して、降伏応力又はこれと同等な安全性を有する応力を許容限界とする。

VI. 耐震設計方針の安全性に係る評価

VII. 耐震安全性の評価に係る基本方針

耐震安全性の評価に係る基本方針は、V. 2) で述べた基本的考え方に基づき、以下によることとする。

1) 耐震安全性の評価の対象となる施設、

耐震安全性の評価の対象となる施設は、耐震クラス I の施設とする。

2) 耐震安全性の評価に用いる地震動

耐震安全性の評価に用いる地震動は、敷地周辺の事情並びに地震学的見地及び地震工学的見地から考慮される施設の供用期間中に極めて稀に発生するおそれのある地震動（以下「安全機能確認用地震動 S_s 」という。）とし、次の各号に定める考え方により策定されなければならない。

① 安全機能確認用地震動 S_s （以下、単に「 S_s 」という。）は、設計用基本地震動 S_d を上回るものとする。

② S_s を策定するに当たっては、歴史史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過去の地震の発生状況、敷地周辺の活断層の性質に基づき、地震地体構造を参考に、「安全機能確認用地震」を想定する。

③ S_s は、「安全機能確認用地震」をもとに適切な手法を用いて敷地における解放基盤表面上の地震動として求めたものから、敷地に最も影響を及ぼす地震動を策定する。

④ S_s には、上記地震動に加え、地震学並びに地震工学的見地から最低限考慮すべき地震動として、「震源を特定せずに想定する地震動」を考慮する。

~~⑤ S_s の策定に当たっては、地震動の不確実性を踏まえ、敷地周辺の事情でできる地震動の大きさと頻度の関係を考慮する。~~

⑥ S_s は、水平方向及び上下方向の地震動とする。

3) 敷地又はその周辺に影響を与えたと考えられる過去の地震を抽出する際には、以下の調査、検討を行うこと。

- i) 地震カタログの・史料の選定
- ii) 考慮する過去の地震の範囲
- iii) 被害状況と地形又は地盤との関係

4) 敷地に影響を与えるおそれのある活断層による地震を想定する際は以下の調査、検討を行うこと。

- i) 活断層の分布状況の調査
- ii) 活動性評価
- iii) 活断層と微小地震及び歴史地震との関係
- iv) 地震規模の評価
- v) エネルギーの放出の中心から震源までの距離

5) 安全機能確認用応答スペクトルの評価

敷地の解放基盤表面における、水平方向及び上下方向の安全機能確認用応答スペクトルは、以下の方針により評価する。

① 震源を特定して想定する地震による地震動

i) 距離減衰式による地震動評価

安全機能確認用地震の地震規模、震源位置等から、距離減衰式を用いて震源特性を考慮した応答スペクトルを評価する。

ii) 断層モデルによる地震動評価

敷地に対して震源の破壊過程の影響が大きな地震のうち、地震動評価に必要なパラメーターの設定が可能な地震については、断層モデルを用いた地震動を評価を行う。

② 震源を特定せずに想定する地震による地震動

震源を特定せずに想定する地震による地震動については、過去の地震に関する詳細な地震調査等を基に、地震学並びに地震工学的見地から、その応答スペクトルを適切に評価するものとする。

6) 不確実性/方針の安全性に係る評価
荷重の組合せと許容限界

(1) 建物・構築物

常時作用している荷重及び運転時の施設に作用する荷重と安全機能確認用地震動 S_s から求められる地震力との組み合わせに対して、安全機能確認用地震動 S_s の策定に係る不確実性及び施設の耐力の不確実性の存在を踏まえても、当該建物・構築物が構造物全体として十分な変形能力(ねばり)の余裕を有し、建物・構築物の終局耐力に対し、適切な安全余裕を有すること。

(2) 機器・配管

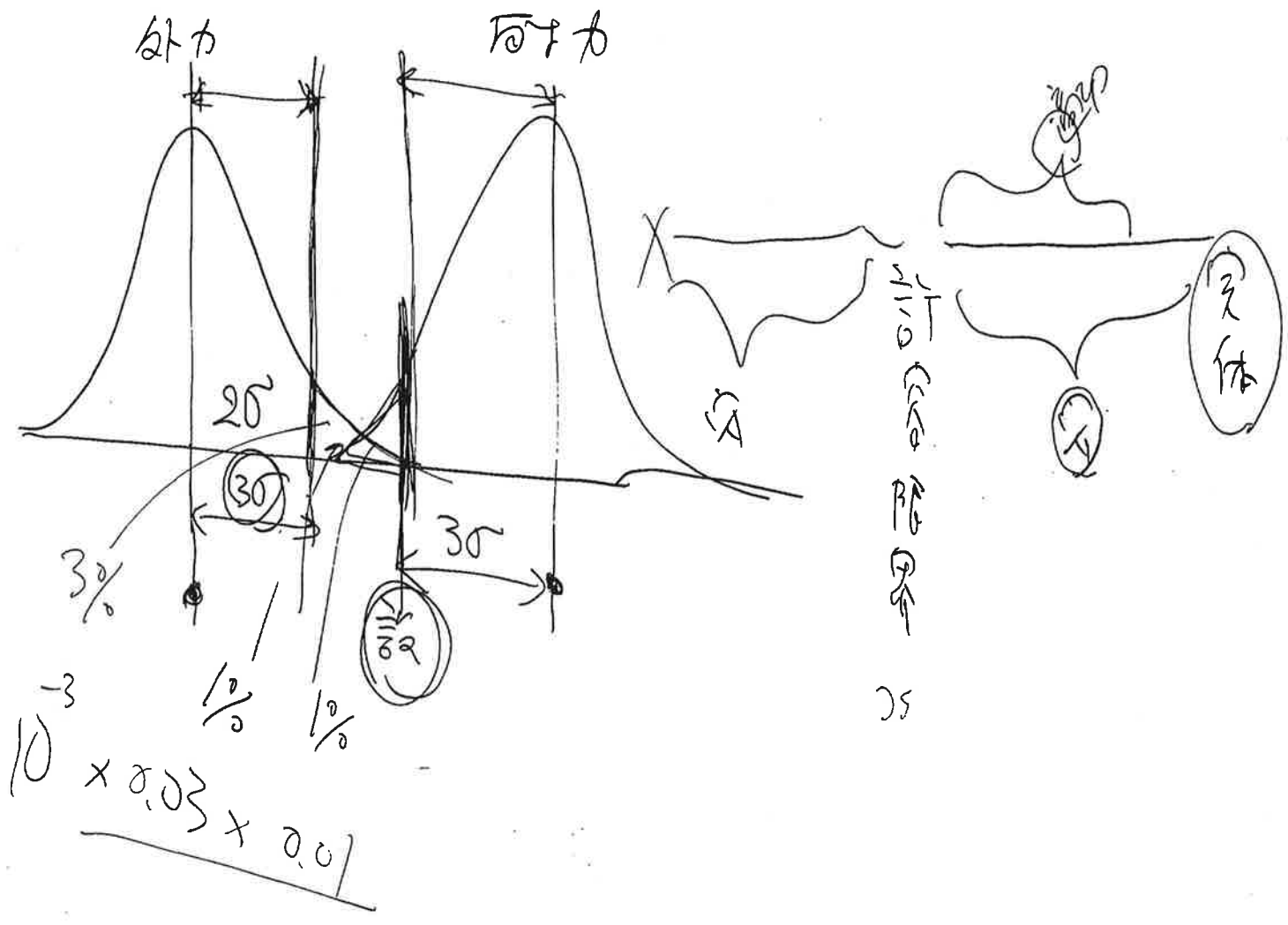
①「通常運転時」、「運転時の異常な過渡変化時」、及び「事故時」に生じるそれぞれの荷重と安全機能確認用地震動 S_s から求められる地震力とを組み合わせ、その結果発生する応力は、安全機能確認用地震動 S_s の策定に係る不確実性及び施設の耐力の不確実性の存在を踏まえても、構造物の相当部分が降伏し、塑性変形する場合でも、過大な変形、亀裂、破損等が生じ、その施設の機能に影響を及ぼすおそれのある状態に対して、適切な安全余裕を有すること。

②動的機能が求められる機器については、安全機能確認用地震動による当該機器の加速度等の応答が、安全機能確認用地震動 S_s の策定に係る不確実性及び施設の耐力の不確実性の存在を踏まえても、当該機器について実験等により合理的にその機能が維持されると認められる応答に対して、適切な安全余裕を有していること。

施設は、地震随件事象等について、次に掲げる事項を十分考慮した上で設計されなければならない。

- 1) 構築物を支持する地盤は、当該施設に適用される地震力に対して、地盤の支持機能が損なわれないこと。
- 2) 敷地の地盤条件等に応じて、地震時の周辺斜面の崩壊を検討し、それが施設の安全機能に重大な影響を及ぼさないこと。
- 3) 過去において発生した津波や、将来発生する可能性がある地震による津波を想定しても、それが施設の安全機能に重大な影響を及ぼさないこと。

6/29



耐震設計審査指針の見直しのポイント（案）

①安全確保の考え方

新指針では、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」の原子炉の設置の許可基準のひとつである「原子炉による災害の防止上支障がないものであること」を具現化するための基本的要求事項を、「V. 施設の耐震設計上の安全確保に関する基本的考え方」として新たに設け、この基本的考え方に基づく設計方針が十分に満足されていれば、耐震安全性の基本的要件が確保し得ることを明確化した。

この基本的要求事項とは、「施設は、供用期間中に極めてまれに発生するかもしれない地震動を経験しても、安全防護施設を含めた重要な施設の安全機能が損なわれることがないように設計されること」、及び「その設計に当たって適切な安全余裕を持つようにすること」である。

前者は、従来の基準地震動 S2 の策定を現状で得られている知見等により高度化した地震動による地震力に対しても、重要な施設の安全機能が維持されることを求めたものである。

後者は、地震動の設定における不確実性及び施設の耐力の不確実性によって生じうる残存リスクに対しても、安全余裕をもって対処することを求めたものである。なお、安全余裕については、具体的な詳細設計の審査が行われる段階において、個々の設備ごとに技術基準への適合性によって実質的に確保されてきたところであるが、新指針では、これを要求事項として明確化した。

さらに、その施設が有する安全機能が維持されることは当然として、より信頼性の高い耐震設計とするため、「VI. 地震時における施設の安全確保のための設計の基本的方針」において、「施設の供用期間中に発生することを予期することが適切と考えられる地震による地震動を経験しても」、「その地震によってもたらされる地震力に耐えられるよう設計されていること」を念のため、要求することとした。

②重要度分類等

従来の指針では、耐震重要度の区分について、「地震により発生する可能性のある放射線による環境への影響の観点」から、A、B、C の 3 クラスに分類し、さらに A クラスの施設の中で、安全上特に重要な施設を特に限定して As クラスとしている。

一方、「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、重要度指針という。)では、原子炉施設の安全機能を有する構築物、系統及び機器が機能喪失を起こした場合の安全上の影響を考慮して、クラスⅠ、Ⅱ、Ⅲの3クラス(それぞれがさらに「異常発生防止系」と「異常影響緩和系」に分類)に分類されている。

両分類の整合性については、民間の技術指針において検討結果が報告されており、その結果、地震という事象の特性や施設の特徴に応じて、一部の分類を重要度指針より上位に規定しており、両分類の整合性に問題はないことが確認されている。

この知見を踏まえ、現行のA、B、Cの3クラスを踏襲することとした。ただし、従前のAクラスのうちのAsクラスについては、以下の理由により改定指針においてはこれを設定することはやめ、Aクラス全体をすべて従前のAsクラスと同様の扱いとすることとしたい。

地震動の設定の不確実性及び施設の耐力の不確定要素の存在を考慮すると、「地震によってLOCAが発生する」リスクはかなり小さいとはいえ、全くないとは言いきれないと考えられる。多重防護の思想は、このような安全思想の下でも有効であり、この思想からすれば、事故が発生した場合にこれを緩和する機能を有するECCSなど(従来はAsには該当しないAクラスとしていた)は、常に事故誘因事象に対して、事故を防止する機能を有する施設と同等の耐震性を有することが安全確保上望ましいと考えられる。

③地震動の策定 (Sd：設計用基本地震動、Ss：設計用安全機能確認地震動)

・「震源を特定しない地震動」を考慮 (Ss)

従来の指針では、設計用限界地震とは別に、基準地震動S2の策定に当たって考慮する近距離地震として、「Mj=6.5の直下地震」を活断層の有無にかかわらず考慮することとしており、実際は、地震動強さを震央域外縁内では一定とし、X=10kmの大崎スペクトルにより応答スペクトルを用いていた。

これは、原子炉施設の耐震設計条件のひとつとして、実際に起きる地震を想定したものではなく、むしろごく近傍で、ある程度の規模の地震が発生しても安全性が保てるように耐震設計を行っておくべき、との観点から設定されたものと考えられる。

一方、これまで蓄積された地震学の知見から、経験的にはMj=6.5以下の地震では地表地震断層が表れることは稀で、地震の規模が大きくなるに従って地表にその痕跡を残すことが多くなることが広く認識されていたが、地質調査による活断層の把握の可能性と直下地震の考慮とを対応させた場合、従来の指針に定められていた「直下地震」の地震規模が適切かどうかという問

題提起がなされることがあった。

また、近年、全国的な強震観測網が急速に整備され、地表に地震断層を伴わない震源近傍の地震記象の集積度が増してきた。

以上のことから、従来から基準地震動の評価に際して考慮すべき活断層を全て抽出すべく実施されてきた詳細な調査によっても、把握できない活断層が所在する潜在的可能性を考慮し、従来の M_j で表す「直下地震」に代えて「最低限考慮すべき地震動」として規定し、この地震動を、過去の地震断層を伴わない地震の震源近傍の観測記録を基に、その時点での最新の知見を反映しつつ、当該敷地の地盤物性に応じたスペクトルを敷地ごとに設定する共通の考え方を示すこととしたい。

上記の考え方に従って、(社)日本電気協会では地震動スペクトルを策定しており、従来の「 $M_j=6.5$ の直下地震」による地震動の最大加速度の約 370Gal に対して (社)日本電気協会の検討によると最大加速度 450Gal となっている。

・鉛直方向の動的地震力を考慮 (Sd 及び Ss)

従来の指針では、水平方向の動的地震力と組合せる鉛直地震力は、基準地震動の最大加速度振幅の $1/2$ の値を鉛直震度に置き換え、準静的な地震力として算定し、同時に不利な方向に作用させることとしていた。これは、原子炉施設の構造形式や振動特性から鉛直方向の地震動の影響を受けにくく地震動の増幅が小さいことや、瞬間的に生じる最大加速度値を重力加速度で除して $1/2$ といえど震度として扱うべきなどの保守性に基いたものであった。

その後、近年の鉛直方向地震動の観測記録の蓄積や、鉛直方向の地震応答解析手法の確立、水平及び鉛直方向同時応答解析などの地震応答解析技術の進歩を踏まえ、従前の鉛直地震力の評価法に加え、鉛直方向の基準地震動の策定や、応答解析を基にした鉛直方向の地震力の算定について定めることが適当であると判断されるに至ったので、新指針においてはこれを明確化することとしたい。

・断層モデルによる地震動評価 (Sd 及び Ss)

従前の指針では、基準地震動の最大振幅を適切な断層モデルに基づいた理論値を参照して定めることができるとしており、既に一部の炉においては、断層モデルによる検討結果も踏まえ、基準地震動の応答スペクトルが定められている例も見受けられる。

また、近年、特に 1995 年兵庫県南部地震以後、断層モデルによる強震動評価法の進展は著しく、震源過程を表現するための断層パラメータの設定方

法についても具体的に提案されるに至っている。

これらの断層モデルによる強震動評価法等の進展を踏まえ、従前の標準応答スペクトルによる地震動評価に加え、断層モデルに基づく地震動評価についても、適用可能な方法として規定することとしたい。

断層モデルの適用の可否に関しては、震源が敷地近傍に位置した場合について、震源の破壊過程が敷地に及ぼす影響が大きいかな否か、また、震源の破壊過程が具体性を持って想定できるかな否かを検討して、個別サイトごとに適切に判断されるべきである。

④安全余裕

新指針では、「地震時における施設の安全確保の考え方」において、従来からの決定論的な耐震設計の基本方針を踏襲しつつも、地震動の想定における不確実性や施設の耐力の不確定要素を考慮して適切な安全余裕を有した設計とすべきとの考え方を取り入れ、これを施設に対する性能要求として明示するとともに、この安全余裕によって周辺公衆に対し有意なリスクを与えないようにするとの考え方を明確化することとしたい。

ここで求める安全余裕については、従来から具体的な詳細設計の審査が行われる段階において、個々の設備ごとに技術基準への適合性についての確認を行うに当たり、実質的に評価されてきたところである。

また、近年開発が進められている確率論的耐震安全評価（地震 PSA）手法の活用を図ることにより、地震に起因する、システムとしての炉心損傷リスクを定量的に評価するとともに、リスクに対し影響がより大きくでる部位や機器の把握が可能となるものであり、さらに将来的には安全規制の枠組みへの本格的な導入も念頭に置きつつ、積極的な活用を図っていくことが重要と考えられる。

実際の安全余裕の評価に当たっては、各現場の実情等を踏まえ、新たに導入する確率論的耐震安全評価手法によるか、従来から詳細設計において実質的に行われてきた決定論的な評価手法によるかを個別に判断して、適切に実施されるべきと考えられる。

以上を踏まえ、原子力安全委員会は、今後新指針が適用される原子炉施設について、当面、当該施設の詳細設計の審査段階ないし運転開始前までにおいて、原子炉施設の設置者が自ら実施する地震 PSA 等の手法による安全余裕に関する評価結果を行政庁に提出し、行政庁がその安全余裕の具現化の妥当性について確認した上で、行政庁から原子力安全委員会にその結果の報告を求めるとし、原子力安全委員会もこの報告内容について必要な検討を行うこととし、

この方針を指針改定と同時に出される見解文書（原子力安全委員会決定）に明記することとしたい。

各耐震クラス施設の設計方針の概要（適用される地震力）

	動的地震力				静的地震力		
	Sd* ¹ より小	Sd* ¹	Ss* ²	Ss* ² より大	1.0Ci	1.5Ci	3.0Ci
耐震 A クラス (現行の A 及び As クラス)	—	弾性範囲	機能維持の確認 (塑性域の応答 を許容)	安全余裕* ³ (設計方針 で要求)	—	—	弾性範囲* ⁶
耐震 B クラス (現行の B クラス)	1/2Sd に対して 弾性範囲* ⁴	—* ⁵	—* ⁵	—	—	弾性範囲* ⁶	—
耐震 C クラス (現行の C クラス)	—	—* ⁵	—* ⁵	—	弾性範囲* ⁶	—	—

- * 1 設計用基本地震動 Sd : (工学的見地から) 供用期間中に発生することを予期することが適切と考えられる地震による地震動
- * 2 設計用安全機能確認地震動 Ss : 地震学及び地震工学的見地から、供用期間中に極めて稀に発生することを考慮することが適切と考えられる地震による地震動
- * 3 地震動の設定における不確実性及び施設の耐力の不確実性を考慮して、安全余裕を持った設計方針とすることを要求
- * 4 共振の可能性がある設備について実施
- * 5 必要に応じて (異クラス接続の扱い、直接・間接支持構造物の扱い、波及的な影響の防止など) 上位クラスの施設に適用される地震動により機能維持を確認する。
- * 6 機器及び配管については、剛領域と共振領域の境界での応答増幅を考慮して 20%割増とする。