

## 耐震クラス S となる炉及び設備・機器等の選定に関する基準値の考え方について(案)

試験研究炉は実用発電炉に比べて出力が小さく、また、その規模は試験研究炉ごとに多種多様であり、潜在的危険性は実用発電炉に比べて概して小さい。このため、地震被災時における環境への影響を適切に評価し、その影響の程度に応じて耐震設計を行うことが合理的である。

「発電用原子炉施設に関する耐震設計指針」において、耐震クラス S は「その機能喪失により放射性物質が外部に放散され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、その影響の大きいもの」と規定されており、その影響の程度をいくりに設定するかが重要である。

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」の許可の基準では、「原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質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。」とあり、また原子炉立地審査指針では、重大事故及び仮想事故に係るめやすの値は全身線量で 250mSv としている。したがって原子炉施設の設置に当たっては、原因の如何に関わらず 250mSv は、最低限厳守しなければならない値と考えられる。

「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」では、その基本方針の解説として、「地震に起因する外乱によって周辺の公衆に対し、著しい放射線被ばくのリスクを与えないようにすることを基本とすべきである。」としている。

一方、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」では、事故時の判断基準として発生事故当り 5mSv より小さければリスクは小さいとされており、補足として発生頻度が極めて小さい事故の場合、実効線量の評価値が上記の値をある程度超えてもその「リスク」は小さいとされている。

また、「耐震設計審査指針」の改訂を機に実施を要望する既設の発電用原子炉施設等に関する耐震安全性の確認については、既設の原子力施設に関する耐震安全性確認の対象としない基準の考え方として「既に運転を最終的に停止するなど、内蔵する放射性物質の外部への放散を仮定しても周辺の公衆に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれのないことが明らかな施設については、この限りでない。」としている。

以上のことから、対象とする基準の考え方は、施設の機能喪失を仮定した場合、過度の放射線被ばくを及ぼすおそれのある施設とし、その線量は、事故時の判断基準を参考として 5mSv とする。ただし、潜在的な影響としての評価結果が 5mSv を超える施設であっても、地震動や施設の地震に起因する事故等の発生頻度が極めて小さく、原子力安全委員会の「安全目標に関する調査審議状況の中間とりまとめ」や「発電用軽水型原子炉施設の性能目標について」が示す判断基準(炉心損傷頻度  $10^{-4}$  (/年) 程度、格納容器機能損失頻度  $10^{-5}$  (/年) 程度、また公衆の個人の平均死亡リスク  $10^{-6}$  (/年) 程度)などと比較して、リスクが小さいことが示される場合には、この限りではない。

## 各種指針等における環境への影響の考え方

各種指針等が規定する「周辺の公衆に放射線障害を与えない限度」などについて

### 発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針【抜粋】

#### 3. 基本方針

耐震設計上重要な施設は、敷地周辺の地質・地質構造並びに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性があり、施設に大きな影響を与えるおそれがあると想定することが適切な地震動による地震力に対して、その安全機能が損なわれることがないように設計されなければならない。さらに、施設は、地震により発生する可能性のある環境への放射線による影響の観点からなされる耐震設計上の区分ごとに、適切と考えられる設計用地震力に十分耐えられるように設計されなければならない。

また、建物・構築物は、十分な支持性能をもつ地盤に設置されなければならない。

#### (解説)

##### ・基本方針について

#### (1) 耐震設計における地震動の策定について

耐震設計においては、「施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性があり、施設に大きな影響を与えるおそれがあると想定することが適切な地震動」を適切に策定し、この地震動を前提とした耐震設計を行うことにより、地震に起因する外乱によって周辺の公衆に対し、著しい放射線被ばくのリスクを与えないようにすることを基本とすべきである。」

#### 4. 耐震設計上の重要度分類

施設の耐震設計上の重要度を、地震により発生する可能性のある環境への放射線による影響の観点から、施設の種別に応じて次のように分類する。

#### (1) 機能上の分類

##### 耐震クラスS

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、その機能その失により放射性物質が外部に放散され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、その影響の大きいもの

##### 耐震クラスB

上記において、影響が比較的小さいもの

##### 耐震クラスC

耐震クラスS、耐震クラスB以外であって、一般産業施設と同等の安全性を保持すればよいもの

## 発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針【抜粋】

### ・安全設計評価

#### 4. 判断基準

##### 4.2 事故

(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。

(解説)

#### 3. 判断基準について

判断基準の(5)については、「著しい放射線被ばくのリスク」を、事故による線量と事故の発生頻度との兼ね合いを考慮して判断するものである。ICRPの1990年勧告によれば、公衆被ばくに対する年実効線量限度として、1mSvを勧告しているが、特殊な状況においては、5年間にわたる平均が年当たり1mSvを超えなければ、単一年にこれよりも高い実効線量が許されることもありうるとなっている。これは平常時の放射線被ばくについての考え方であるが、これを発生頻度が小さい「事故」の場合にも適用することとし、周辺公衆の実効線量の評価値が発生事故当たり5mSvを超えなければ「リスク」は小さいと判断する。なお、発生頻度が極めて小さい事故に対しては、実効線量の評価値が上記の値をある程度超えてもその「リスク」は小さいと判断できる。