

発電用原子炉施設に関する耐震設計 審査指針の改訂について



原子力安全委員会事務局
審査指針課



目次

1. 「発電用原子炉施設に関する耐震設計
審査指針」とは
2. 指針改訂の経緯について
3. 耐震設計に関する基本方針
4. 改訂の主なポイント
5. 今後の対応について



1. 原子力発電所の「耐震設計審査指針」とは

- 原子力施設の耐震安全性についての安全審査を行う際の判断の基礎として、原子力安全委員会が策定。
- 旧「耐震設計審査指針」は、昭和56年(1981年)7月に決定。
- 個別の原子炉施設の安全審査においては、指針を基礎としつつ、その都度最新の科学技術的知見を取り入れ、専門家により詳細かつ総合的に判断。



2. 指針改訂の経緯について

- 最新の科学技術的知見を耐震指針に反映させ、原子炉施設の耐震安全性に対する信頼性向上を図ることを目的に、2001年7月に耐震指針検討分科会を設置し、指針改訂の検討を開始。
- 4年10か月にわたり、公開の調査審議を重ね、本年5月、改訂原案を作成。
- 一ヶ月間の意見公募を行い、提出された意見について検討・修正を経て、本年9月、指針改訂を決定。



3. 耐震設計に関する基本方針

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、

- ①止める—原子炉の緊急停止
- ②冷やす—原子炉停止後の崩壊熱除去
- ③閉じ込める—放射性物質を格納容器に閉込める

という重要な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。

4. 改訂の主なポイント

(耐震安全性評価プロセス)

(改訂の主なポイント)

地質調査等

(1)の①

(1)の②

耐震安全性評価で用いる
地震動の策定

(1)の③

(1)の④

(1)の⑤

施設の耐震安全性の
解析・評価

(2)

(3)



(1) 地震動(基準地震動)の評価・策定方法の高度化

- ① 耐震設計上考慮する活断層(過去の地震の痕跡で将来の地震の震源ともなり得る)について、これまで5万年前以降に活動したものとしていた評価期間を、後期更新世以降に拡張。
- ② 耐震設計で用いる地震動を決める際に必要となる地質調査等について、地球物理学的調査、変動地形学的調査などの最新の調査手法を含む、より詳細かつ入念な調査を実施。

設計上考慮すべき活断層等の評価に万全を期す。



(1) 地震動(基準地震動)の評価・策定方法の高度化

- ③ これまでの経験的な評価手法(応答スペクトルを用いた手法)に加え、最新の評価法である「断層モデル」による解析手法を新たに全面的に取り入れ、両者の長所を活かすことにより、個別の敷地における地震動の策定を高度化する。

断層モデルとは：震源断層を点ではなく、面でとらえ、断層の具体的面積や傾きに応じて、地震のゆれの伝わり具合を解析する。



(1)地震動(基準地震動)の評価・策 定方法の高度化

- ④ 上下方向の地震動評価について、これまで経験的に一律、水平方向の2分の1としていたことを改め、上下方向についても個別評価し、実際の地震動に近いものとする。
- ⑤ これまでマグニチュード6.5の直下地震を想定して耐震設計を行っていたが、これを改め、震源と活断層の関係が明らかでない地震のデータを最新技術で解析することにより地震動を算出。
これにより、マグニチュード6.5を超える直下地震も対象となり、入念な地質や活断層の調査を実施してもなお評価できない可能性のある敷地近傍の地震に対するより万全な評価を実施。



(2) 耐震安全に係る重要度分類の見直し

耐震安全設計上最も重要な施設の範囲を、これまでの原子炉格納容器等に加え、非常用炉心冷却系などまで拡張。

また、地震随伴事象（周辺斜面崩壊、津波等）への考慮について新たに記述。

これらにより、施設全体としての耐震安全性の一層の向上。



(3) 確率論的安全評価手法活用への取り組み

確率論的安全評価手法の積極的活用に向けた取り組み（地震動の超過確率の参照、残余のリスクの低減化努力など）を推奨。



5. 今後の対応

—既設の原子炉施設への対応等—

- 耐震設計審査指針は、新設される原子力施設の安全審査に用いられるものであるが、原子力施設の安全性については、常に最新の科学技術的知見に照らし合わせて、更なる安全性向上に努めていくことが重要。
- このため、改訂指針の内容に照らして、既設の原子力施設の耐震安全性の評価の実施に関する要請を行うとともに、①実施計画書については、とりまとめ次第速やかに、②耐震安全性の具体的かつ詳細な評価結果については(その評価手法も含めて)その妥当性に関する確認を行ったうえで、原子力安全委員会に報告することを要請。
- また、確率論的安全評価手法の積極的取り入れが望ましいことから、残余のリスク評価の報告を要請。