

(注) 本資料は、ワーキングチームにおける論点及び検証結果を分かりやすく表現することを目的とし、できる限り平易な記載としています。

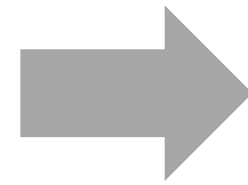
高経年化対策 – 経年劣化を考慮した耐震評価と評価における余裕 –



ワーキングの詳細
はこちらから

論点No.188、189、191

原子力発電所を60年使用した場合、建屋や機器は劣化すると思うが、劣化を考えても東海第二発電所の耐震性は大丈夫なのか。また、その余裕はどの程度なのか。



第22回ワーキング
(2022.11.1)
で議論

ワーキングチーム検証結果

耐震性に影響がある経年劣化として、金属疲労や中性子による劣化、腐食などを想定し、**運転開始後60年時点の耐震性に問題はないと評価していること、評価においては、経年劣化の条件を厳しく設定することなどにより、余裕を見込んでいることを確認。**

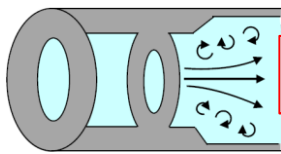
ワーキングチーム検証結果（抜粋）

○経年劣化を考慮した耐震評価

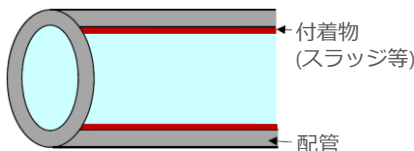
- 各機器に想定される様々な種類の経年劣化のうち、定期的な点検や保守による状態維持が困難であり、耐震評価に影響を与えるものを選定し、**運転開始後60年時点の経年劣化の進み具合を考慮した評価により、健全性が維持できることを確認している。**

配管内の流体の流れの乱れによって配管内表面の酸化被膜の溶解が促進され、配管内表面が腐食

配管の質量に比べて付着物の質量が十分小さく、配管の振動時の固有振動数への影響が軽微



配管が薄くなり
強度が低下



経年劣化を考慮した耐震評価が
必要な事例（配管の腐食）

経年劣化を考慮した耐震評価が
不要な事例（異物付着）

○経年劣化を考慮した耐震評価における余裕

- 耐震評価に影響を与える経年劣化の種類に応じて、**条件を厳しく設定することにより評価に余裕を見込んでいる。**
- 評価に用いる地震の床応答加速度は、耐震設計の基準となる地震動に基づく床応答に、**余裕を見込んで1.5倍した加速度を使用**

経年劣化事象毎の評価条件

経年劣化事象	評価条件として見込む余裕（例）
低サイクル疲労（熱膨張・収縮のサイクルによる金属疲労）	・運転期間延長認可後から60年時点までの疲労累積係数を、 実績×1.5倍の過渡 （原子炉の起動停止等、原子炉の温度を上昇・下降させるイベント）回数を見込んで設定 ・過去に過渡が発生していない場合は、 60年時点までに1度は起こるものと仮定
中性子脆化（中性子により金属が脆くなる現象）	・運転期間延長認可後から60年時点までの稼働率を 通常より高く設定 ・現状発生していない 割れを仮想的に設定
照射誘起型応力腐食割れ（中性子照射で誘発される機器内面のひび割れ）	・運転期間延長認可後から60年時点までの稼働率を 通常より高く設定 ・現状発生していない 割れを仮想的に設定
熱時効（熱によりステンレス鋼が脆くなる減少）	・運転期間延長認可後から60年時点までの稼働率を 通常より高く設定 ・現状発生していない 割れを仮想的に設定
応力腐食割れ（表面の腐食と配管にかかる力（応力）によるひび割れ）	・現状発生していない 割れを仮想的に設定
腐食	・ 必要最小板厚又は余裕を見込んだ60年時点での腐食減肉量を適用して耐震計算を実施