

蒸気発生器と炉内燃料集合体の耐震評価はぎりぎりで変形の危険

原子力規制を監視する市民の会 阪上 武

◆なかなか決着しなかった基準地震動

2015～16年に行われた美浜3号炉の耐震安全評価は、前提となる基準地震動の策定から難航した。活断層の上端深さについて、高浜や大飯に合わせて3kmにすべきという規制委側に対し、関電は4kmを主張、15年夏の段階でもなかなか決着しなかった。規制委は、上端深さが決まらなければ審査を打ち切るぞと脅し、ようやく3kmに決まり、基準地震動は993ガルになった。

◆関電：従来の手法では許容値を超えてしまうことを白状

これで施設や機器の耐震安全評価が可能になるのだが、ここで関電は新知見を取り入れた新手法で評価したいと言い出す。規制委側は、新手法にこだわるのは従来の手法では許容値を超えてしまい耐震安全性が示せないからではないかと問い詰め、関電はそのとおりで白状した。関電が基準地震動でごねていた理由はこれだった。従来の手法は審査ガイドや技術指針に従ったものだ。これで許容値を超えてしまうのであれば、認可はできないと宣言して終わるべきだった。しかし規制委側は審査を続け、認可の期限に間に合わせるために関電を急かすだけだった。

◆美浜3号炉については蒸気発生器だけでなく炉内の燃料集合体も減衰定数を緩めた

従来の手法では許容値をクリアできないものに蒸気発生器があった。安全上重要な機器だが、関電はこれを計算上無理やりクリアさせるために減衰定数を緩めるという策をとった。減衰定数というのは地震による揺れが収まる程度を表す数値で、数値が大きいほど揺れが早く収まる、つまり、揺れの想定が小さくなることになる。

関電は、高浜1・2号炉と美浜3号炉の蒸気発生器の減衰定数を規格で定められた1%ではなく、根拠が示されていない3%を用いた。美浜3号の場合は、蒸気発生器を3%にただけでなく、炉内の燃料集合体についても減衰定数を1%から10%に緩めてしまった。

◆蒸気発生器…減衰定数を緩めても余裕なし

規制委側は蒸気発生器について、実機での試験を条件に規格にない減衰定数の使用を認めた。右表から、基準地震動による発生値が許容値に迫っており、緩めた3%の減衰定数を用いても余裕がないことがわかる。

評価結果	発生値 (MPa)	許容値 (MPa)
	527	539

◆燃料集合体…こちらは全く余裕なし

炉内の燃料集合体の耐震評価は、「実験を行えば通常2年はかかる」(更田委員)といわれ、時間切れは必至だった。しかし関電は半分以下の模型による試験で済ませてしまった。しかも燃料棒は1本だけ。

表 4-3 Ss地震に対する評価結果

項目	値[kN]	備考
Pcr	3357	
許容荷重[N]	3020	許容荷重=0.9×Pcr
外荷重[N]	2980	Ss-2地震荷重に機械荷重を加えた荷重

耐震評価結果は、許容荷重3,020(kN:力の単位)に対し、基準地震動による外荷重は2,980に迫っている。減衰定数を緩めても全く余裕がない。審査会合では、規制庁櫻田規制部長が「どちらでも3000ではないか」と述べたほどだ。計算上でいくら誤魔化しても、許容値に相当する力が発生するというのが結論だ(表は審査会合資料より。SGは2016.2.2、燃料集合体は2016.4.14)。

老朽化や地震規模のばらつきを考慮すれば、蒸気発生器や炉内の燃料集合体が大きくゆがみ、壊れてしまうおそれがある。このような危険な炉の運転を認めることはできない。