

12・4判決を踏まえて 美浜3号の再稼働にストップを

「ばらつき」を考慮すれば、現行993ガルが1,330ガルに跳ね上がる

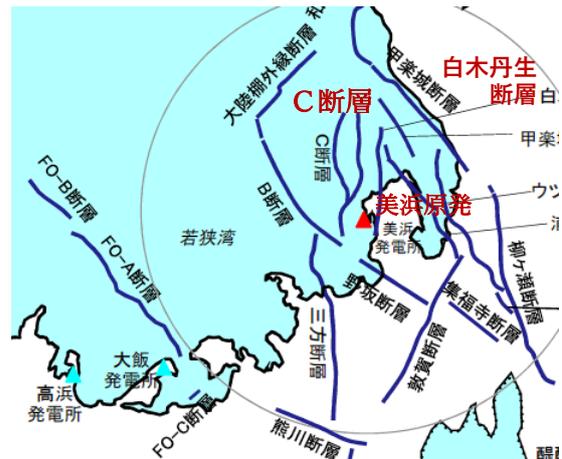
2021.6.22. 美浜の会

12・4大阪地裁判決は、審査で地震規模の「ばらつき」が考慮されていないことに過誤・欠落があると警告を発した。その警告はすべての原発や再処理施設などにも当てはまるが、とりわけ端的に問題になるのが、40年越えの老朽美浜3号である。大飯原発での「ばらつき」計算手法がそのまま当てはまり、以下で示すように、現行最大加速度 993 ガルが、標準偏差(ばらつき)を考慮しただけで1,330 ガルに跳ね上がる(詳細は後の補足説明参照)。

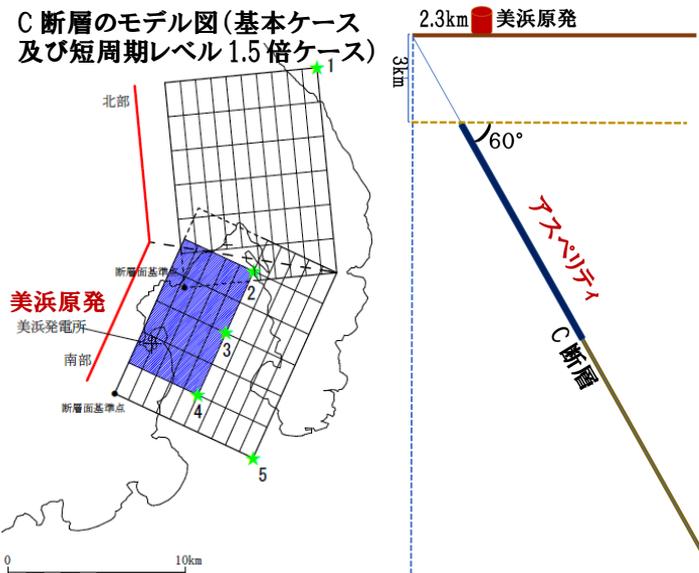
美浜3号機は右図が示すように断層の巣の中に鎮座している。現行で最大加速度 993 ガルをもたらすのは、すぐ左側にあるC断層である。この断層を大飯原発の FoA-FoB-熊川断層と比べてみると下表のようになる。断層面積が2.7分の1しかないのに、

	美浜 C	大飯 FoA-FoB-熊川
断層面積 km ²	356	951
地震規模 Nm	7.0×10^{18}	5.0×10^{19}
加速度 gal	993	856
標準偏差考慮 gal	1330	1150

加速度は逆に美浜3号が1.16倍大きい。



なぜそうなるかは、図が示すC断層と美浜3号の位置関係を見れば明らかになる。C断層は地表面から東側(美浜原発寄り)に60度傾いている。断層面を伸ばした地表面の位置と美浜原発とはわずか約2.3kmしか離れていないので、美浜原発の真下に断層のアスペリティが位置している。大飯原発の場合は、断層が90度で真下に延びているため、このような位置関係にはない。この状況が、C断層は面積が小さいのに大きな加速度をもたらす要因である。



美浜原発にはさらに恐ろしい問題が潜んでいる。一般に、原発の直下に活断層があることは、重要施設の地盤にズレを引き起こすので禁じられている。その場合断層面を伸ばした地表位置で見えており、C断層では美浜原発から約2.3km程度離れているので問題視されていない。ところが『科学』2018年5月号の島崎氏論文では、「熊本地震では主断層帯から10kmの範囲まで、顕著な地表変状が広い範囲で出現した。このような状況は、原発の規制基準や審査ガイドの策定前には知られていなかった。新知見にもとづく議論を始めるべきではないだろうか」と提起されている。C断層が動くと美浜3号機の直下の地盤にズレが生じて配管が引きちぎられるような事象が生じかねない。老朽化の上にもこのような危険な断層のある美浜3号機は動かすべきではない。

■補足説明：美浜3号にばらつき効果を考慮すれば

美浜3号で「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」は6断層が特定され、Ss-1～Ss-22まで22個の基準地震動が策定されている（他に震源を特定しない地震動がSs-23、Ss-24の2個ある）。22個中で最大の水平方向加速度993ガルを与えるのがSs-3であり、前頁の図にあるC断層で破壊開始点2の場合である。

この場合の断層パラメータ表は、2015年8月21日審査会合資料2-1の22頁に書かれており、基本ケースと短周期の地震動1.5倍ケースが共通の表にまとめられている。この点は大飯原発の場合と同じ状況にある。この場合に、ばらつき効果を考慮すればどうなるかを以下で考察しよう。

断層面積が $S=355.5\text{km}^2$ で、入倉・三宅式によって地震モーメント（地震規模）が $M_0=7.0\times 10^{18}\text{Nm}$ と算出されている。この値は入倉・三宅式の適用範囲である第2ステージ（ $7.5\times 10^{18}\text{Nm}$ 以上）には入っていないので形式上は第1ステージのSomervilleほかの式が使われるべきであろう。しかし、事実として入倉・三宅式が用いられて地震モーメントが設定されているのである。

さて、大阪地裁の12・4判決が問題にした地震動審査ガイドの1.3.2.3(2)では、断層面積と地震規模(地震モーメント)を「関連づける経験式を用いて地震規模を設定する場合」が場面設定されている。美浜3号の場合では、

右図が示すように入倉・三宅式に断層面積を入力して地震モーメント M_0 を算出する場合にほかならない。続いてガイドは「その際、経験式は平均値としての地震規模を与えるものであることから、経験式が有するばらつきも考慮されている必要がある」としている。確かに右図の入倉・三宅式は、53個の過去に起こった地震のデータから傾きを1/2と仮定した平均値である。その場合、元の53点はばらついているので、経験式との

間にかい離が生じている。そのかい離の度合いを通常は標準偏差 σ 、あるいはその2倍(2σ)などで表現する。すなわちガイドは端的に言えば、標準偏差を考慮せよと言っているのである。

53個のデータを用いて計算すると M_0 の標準偏差は $\sigma_M=0.38$ となり、それを考慮すると M_0 は $10^{0.38}=2.4$ 倍となる。加速度は（壇ほかの式により） $2.4^{1/3}=1.34$ 倍となるので、ばらつき効果を1標準偏差分だけ考慮した場合の加速度は $993\text{ガル}\times 1.34=1330\text{ガル}$ となる。もし 2σ を考慮すると、さらに1.34倍になるので 1780ガル となる。

つまり美浜3号は993ガルではなく1330ガルないし1780ガルに襲われる恐れがあると考えべきである。しかし美浜3号は、そのような可能性は何ら検討さえされないまま審査をパスして運転を許可されている。昨年12月4日に大阪地裁がこの危険な状態に警告を発したのである。老朽美浜3号の運転は断じて許されるべきではない。

