

A 級活断層についても、1 万年で区切るの、ましてやおかしなことです。

原発という重大事故の危険のある施設に対する耐震設計を考慮する際には、地表で確認できる活断層は、万が一のことを考えて、過去の活動履歴とは無関係にすべて同等に考慮すべきです。

指針の解説では、設計用最強地震について「有史期間にはたまたま発生しなかった繰り返し期間の長い地震の生起を看過することがないよう、確実な地質学的証拠と工学的判断に基づいて近い将来敷地に影響を与えるおそれのある活動度の高い活断層による地震を考慮に入れる」とされています。設計用限界地震についても「活断層の性質(発生する地震の規模や頻度等)は断層ごとに著しい差異があり、すべての活断層を等しく考慮に入れることは実際的でない。たとえば今後活動する可能性があるとはいえ、大地震発生の可能性が極めて低い活断層に対して、再びそれが発生することを予期するのは、工学的見地からは必ずしも適切とはいえない。したがって、断層を考慮する場合には、その活動度を評価しその大小に応じた考慮を行うものとする。」と解説されています。しかし、確実な地質学的証拠の得られない活動度の低い活断層による地震が、現に起こった地震の大半を占めているという現実を見るならば、これらが空論にすぎないことは明らかです。また、確率論的評価に基づき地震発生確率で「可能性」を表すことも検討されていますが、発生確率が低いからといって無視してよいということにはなりません。

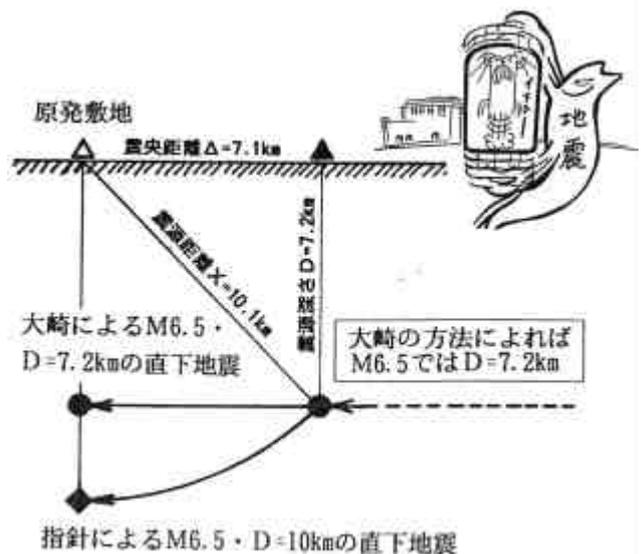
3. いつどこで起きても不思議でないマグニチュード7.2の直下地震を考慮して下さい。

現行指針では設計用限界地震の中でマグニチュード6.5の直下地震を考慮していますが、これをマグニチュード7.2とし、設計用最強地震の中でこれを考慮して下さい。

(解説)耐震設計審査指針では、直下地震は As クラスの施設に対する設計用限界地震で考慮され、A クラスの施設に対する設計用最強地震では考慮されていません。しかも、直下地震の規模をマグニチュード6.5に限定する根拠も不明確です。

地表に震源断層が出た地震は、先の表にあるとおり、マグニチュード6.8以上であり、マグニチュード7.2未満では一部しか地震断層が出ていません。つまり、地表に全く活断層が存在しないところでも、マグニチュード7クラスの地震がいつ起きても不思議ではないのです。したがって、地表に現れている活断層をすべて考慮した上で、万が一を考えて、マグニチュード7.2の直下地震を考慮すべきです。

また、直下地震を考慮する際に、「震央域外縁距離」内の震源域では地震動の大きさは同じという仮定を置いています。その結果、マグニチュード6.5の直下地震であるにもかかわらず、震央距離7.1km の離れたところで「直下地震」が起きると想定されているのです。これと同じ考えによれば、マグニチュード7.2の直下地震の場合、震央域外縁距離は12km になり、12km 離れたところに直下地震が想定されることとなります。このような奇妙なことをやめ、原発の直下に直下地震を想定すべきです。ちなみに、震央域外縁距離はマグニチュード8で25km にもなるのです。



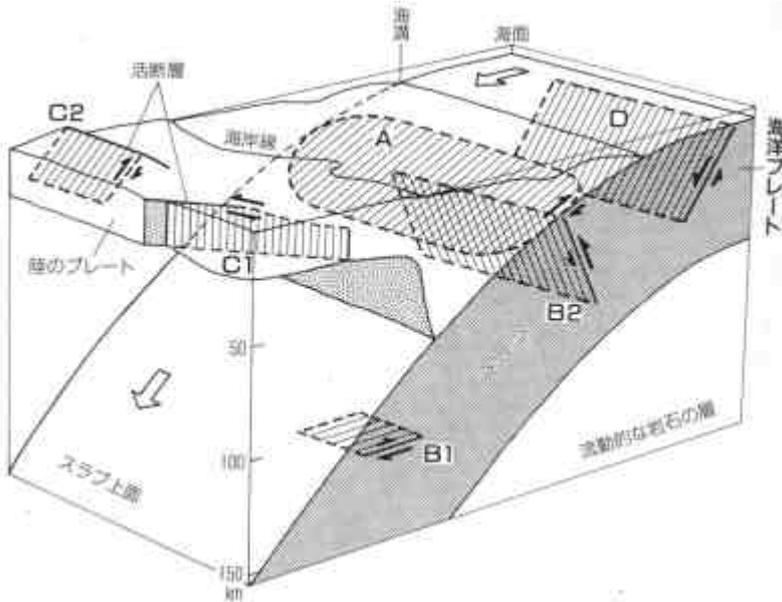
2000年10月6日に起きた鳥取県西部地震は深さ約10km、水平方向20km、上下方向10km のほぼ垂直な活断層が動き、マグニチュード7.3(暫定、Mw6.6)の地震動をもたらしたと推定されています。しかし、上端部の深さは約1km と推定され、鎌倉山北西方の尾根に沿って地震断層の可能性のある雁行亀裂群がわずか170m 程度見られたものの、再三の調査でも明確な地震断層は確認されていません。マグニチュード7.3の地震であるにもかかわらず、地震断層が顕在化していないのです。

4. 活断層による地震だけでなく、現行指針では考慮されていないスラブ内地震やプレート境界地震を考慮して下さい。

(解説)2001年3月24日の芸予地震では、安芸灘の深さ約50km でマグニチュード6.4(暫定)の地震が起きました。この安芸灘付近では、1905年にもM7.3の地震、1949年にM6.2の地震が発生しています。

また、静岡県中部でも4月3日に深さ33km で、M5.1の地震がフィリピン海プレート内で発生しました。過去にも、1917年にM6.3、1935年にM6.4、1965年にM6.1の地震が、いずれもこの地震の震源から30km 以内で発生しています。

これらはスラブ内地震と呼ばれるもので、それがどういう条件で起きるかはわかっておらず、プレートがもぐ



り込んでいる日本列島の下にはスラブが存在しており、スラブ内地震はいつでも起きてても不思議ではないのです。

A は海洋プレートの沈み込みに伴うプレート境界巨大地震です。D は1933年三陸沖地震のような巨大地震で、大津波をもたらします。

地中に垂れ下がっているプレートを「スラブ」と呼び、ここでの地震をスラブ内地震と呼びます。これには、B1の1993年釧路沖地震タイプ、B2の1994年北海道東方沖地震タイプがあります。

C1とC2が活断層による地震です。
石橋克彦 阪神・淡路大震災の教訓
岩波ブックレットNo.420、p.13

5. 活断層による地震動の過小評価を改めて下さい。

現行指針では、地表活断層の長さからマグニチュードを推定し、活断層の長さの中央位置から敷地までの距離で地震動の距離減衰を評価し、「震央域外縁距離内」の震源域（マグニチュード7で10km圏内）では地震動の大きさ（最大速度）は変わらないとし、最大速度を打ち切っています。最新の知見に従い、下記のように、これらを全面的に改めて下さい。

(1) 現行指針で採用されている地表活断層の長さから起こりうる地震の規模を推定する松田式は、地震規模の過小評価になっています。松田氏自身がこの式を訂正しています。地表活断層はマグニチュード7程度以上の地震活動の結果であるとの地震学界での定説に従い、地表に活断層が発見された場合には、その長さによらずマグニチュード7程度以上の地震を考慮して下さい。また、隣接した活断層の地下での連動を想定し、地表の活断層または活断層群から地震の規模を安全側に見積もる設計用の推定式を設定して下さい。

(解説) 地表活断層の長さLと地震のマグニチュードMの関係式は以下の通りです。

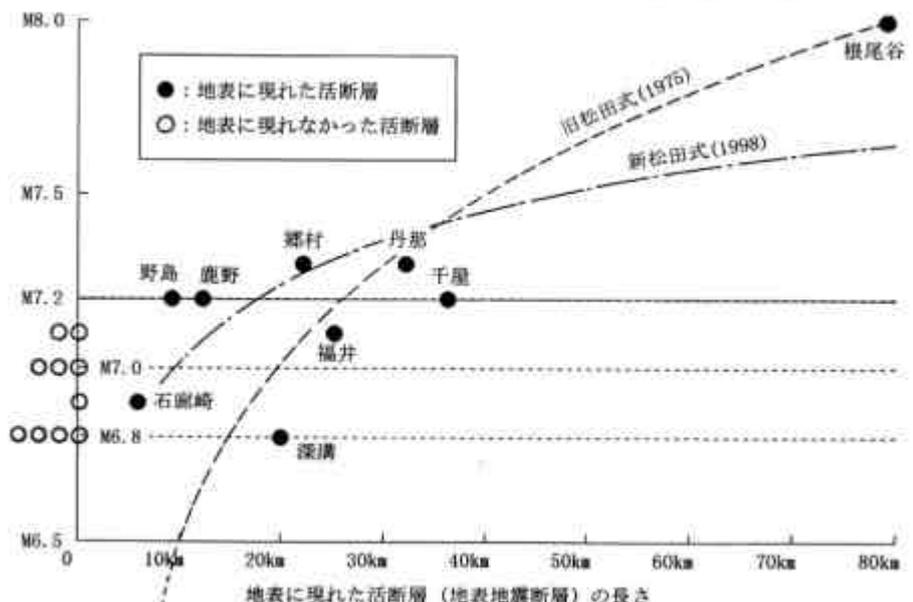
旧松田式(1975) $M = (\log L + 2.9) / 0.6$ (下図の破線、現行指針で採用)

新松田式(1998) $M = 6.32 + 0.693 \log L$ (下図の一点鎖線)

現行指針の旧松田式は下図の破線で表され、活断層の長さが10kmでM6.5、20kmでM7.0、80kmでM8.0となります。阪神・淡路大震災を受けて1998年に出版された新松田式は一点鎖線で表され、活断層の長さが10kmでM7.0、20kmでM7.2、80kmでM7.6になります。地表に現れた活断層の長さが同じ10kmでも、新旧松田式で起こりうる地震の規模はマグニチュードで0.5、放出エネルギーでは6倍ほど違います。つまり、今の指針によれば活断層の長さが短ければ短いほど、起こりうる地震の規模が過小評価されるのです。

また、右図からもわかるように、M6.8~7.0程度ではほとんどの地震で活断層が地表に現れていません。M7.2以上でようやく地表に活断層が現れるのです。しかも、その長さは10~40kmとばらついています。活断層の長さから正確に起こりうる地震の規模を推定するのは極めて難しいのです。少なくとも、地表に活断層が存在する場合には、それはM7程度以上の地震の結果だと見なすべきです。

過去の inland 地震(1885~1996年、M6.8以上、深さ20km以下)と地表地震断層の長さ



出典：松田特彦、「活断層からの長期地震予測の現状」、地震、第50巻別冊(1998)、pp.23-33

L=8.0km, M6.3