

## 川内原発設置変更許可にみる地震学的問題—想定南海トラフ巨大地震と南九州のスラブ内大地震の影響

### Seismological problems in the NRA's permission for the Sendai NPS: Effects of great interplate and intraslab earthquakes

石橋 克彦<sup>1\*</sup>

ISHIBASHI, Katsuhiko<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 神戸大学名誉教授

<sup>1</sup> Emeritus Professor, Kobe University

●原子力安全行政に地震学会が直接口を挟むべきではないだろうが、地震学的に看過できないと思われる具体的問題があれば、少なくとも学会内で議論をして問題点を共有することは重要だと考えられる。そのような観点からは、九州電力川内原子力発電所（鹿児島県薩摩川内市）1・2号炉の設置変更許可処分（2014年9月10日、原子力規制委員会）のなかに、地震学的に疑問の点がある。これを考察することは本セッションに相応しいと思われるので、紹介したい。

●原発の「新規制基準」は、「基準地震動」（供用中に耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による地震動）の策定に際し、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」については、内陸地殻内地震、プレート間地震、海洋プレート内地震について、敷地に大きな影響を与えると予想される地震を「検討用地震」として複数選定し、選定した検討用地震ごとに地震動を策定することを要求している（原子力規制委員会規則第5号の第4条の解釈別記2）。

これにたいして九州電力は、九州地方の過去の被害地震のカタログを調べて、プレート間地震と海洋プレート内地震については、それぞれの最大規模の地震（前者は1662年日向・大隅地震〔M7.1/2~3/4〕、後者は1909年宮崎県西部地震〔M7.6, スラブ内地震〕）の発生位置が敷地から十分に離れており、敷地に大きな影響を与える地震ではないと考えられる（震度5弱程度以上〔九州電力が設けた目安〕とは推定されない）として、検討用地震を選定しないと結論した。

審査は、九州電力の説明を何の疑問も示さずに聞き流し、結果、震源を特定して策定する地震動では、内陸地殻内地震だけを検討用地震とした基準地震動 Ss-1（最大加速度 540 ガル）を認めた。

●だが別記2は、検討用地震の選定について、プレートの形状・運動なども含む地震発生様式の総合的な検討を求めており、過去の被害地震だけでもとづく九州電力の議論は極めて不十分だ。即ち、将来発生するプレート間地震と海洋プレート内地震が敷地に大きな影響を与えないとは断定できず、検討用地震を選定する必要がないとは言いきれない。

実際問題として、プレート間地震については、内閣府の「南海トラフの巨大地震モデル検討会」が2012年8月に公表した最大クラスの南海トラフ巨大地震の推計震度の最大値の分布図によれば、川内原発付近は震度5弱の領域に入っている。しかも同検討会は、より安全性に配慮する必要がある施設などについては個別の再推計が必要としており、保守的な震源パラメータ等で再検討すれば、川内原発で震度5強以上になる可能性もある。海洋プレート内地震に関しても、フィリピン海スラブは鹿児島県の地下にも存在するから、1909年宮崎県西部地震（深さ150km、宮崎・鹿児島・大分・佐賀が震度5で各地に被害あり）と同様のスラブ内大地震が川内原発に近い鹿児島県北部あたりの深さ100~150kmで発生すれば、背弧側での地震波の減衰があっても、原発敷地で震度5弱以上になる可能性が高い。

●したがって、審査過程において、最低限、プレート間地震と海洋プレート内地震について本当に検討用地震の選定が必要ないと言えるのか、九州電力に再説明を求めるべきだった。

さらに言えば、原発の安全目標が「炉心損傷頻度  $10^{-4}$ /年程度、格納容器機能喪失頻度  $10^{-5}$ /年程度」で、基準地震動の年超過確率が  $10^{-4}$ ~ $10^{-5}$ /年程度とされていることから、1万~10万年に1度程度かもしれない極めて稀な地震まで考慮するという意味で、内閣府の強震断層モデルよりも日向灘部分をより保守的にしたM9以上の南海トラフ巨大地震と、M7.7以上の鹿児島県内のスラブ内地震で震源断層モデルを川内原発に不利にしたもの（ディレクティブティ効果など）、を検討用地震に加えるべきだと考えられる。それらによる最大加速度は540ガルを上回る可能性があるし、仮に下回ったとしても、応答スペクトル・時刻歴波形・振動継続時間といった地震動の特性が Ss-1 とは大きく違うはずだから、基準地震動として非常に重要である。なお九州電力は、免震重要棟にたいする長周期地震動の影響を考慮して基準地震動 Ss-L を策定し、その一環として南海トラフ巨大地震による地震動を評価したが、内閣府のモデルの一部をそのまま使っただけで、きわめて不十分である。しかも、長周期地震動は免震重要棟以外の施設にとっても重要だから、Ss-L は本来の基準地震動に含めるべきであろう。

キーワード: 川内原子力発電所, 原子力規制委員会, 原子炉設置変更許可, 基準地震動, 南海トラフ巨大地震, スラブ内大地震

Keywords: Sendai nuclear power station, Nuclear Regulation Authority, permission for change in reactor installation, standard seismic motion, anticipated great Nankai trough earthquake, large intraslab earthquakes