

私の意見「浜岡原発の基準地震動策定の不正問題」

2026.1.26 碓本 岩男

1、まえがき

1月5日に中部電力は記者会見を開き、浜岡原発3、4号機の基準地震動の策定に関し、不適切な方法で行った疑いがあるということを公表した^(注1)。

1月7日の原子力規制委員会（NRA）では、中部電力へ厳しい意見が多くあり、この日の山中委員長の定例記者会見でも委員長から「安全規制に対する暴挙」「前代未聞の事案」「審査は白紙」などの厳しい発言があった^(注2)。

中部電力も不適切な事案があったことは認めており、規制委員会、マスコミなどから厳しく非難されるのは当然のことではあるが、公表内容、報道内容だけでは分からない点があり、また、不適切、不正ということだけに焦点が向けられ、詳細は今後の調査に依るものの、原発の耐震性、安全性という本質について触れた記事、発言がほとんどないことも気になっている。

筆者は長年、高速炉の原子炉構造関連機器の設計、開発に携わり、機器の耐震設計にも関わってきたが、基準地震動の策定に関しては、機器設計分野の作業ではなく土木・建設設計分野の作業であるために、初歩的、基本的なことは理解できても、策定方法の具体的なこと、詳細についてはまったくの素人である。

素人であることを断った上で、極論になるが、原発の安全性に関しては、基準地震動をどのように策定したかではなく、一般の建築物の地震条件に比べて遥かに厳しい基準地震動を考慮した耐震評価を行っていることが本質であり、今回の中部電力が不適切な策定をしたとしても、原発の耐震性、安全性は十分確保できていると筆者は考えている。その理由を2章以下に示す。

2、基準地震動の策定

基準地震動 S_s (S_s 地震) の策定については NRA が審査ガイドを作成^(注3)しており、「原子力発電所耐震設計技術指針」JEAG4601 でも策定方法の記載がある。また、女川原発2号炉の工事認可資料^(注4)、泊原発3号炉の資料^(注5)、浜岡原発の資料^(注6)などが公開されており、泊原発3号炉、浜岡原発の資料は策定方法が詳細に記載されている。しかし、これら資料を読んでも、その内容を正しく理解するには高度に専門的な知識が必要であって、筆者には不可能である。

中部電力は S_s 地震の策定方法が不適切な方法と言っているだけで過小評価については触れていないが、マスコミ報道及び NRA の記者会見で委員長も「地震動を小さくするための恣意的な操作との認識はある」と発言している。

公開されている資料を筆者が読んでも、中部電力が記者会見で説明した実際に実施した方法①（20組の地震動とその代表波のセットを一つではなく多数作成して、この中から中部電力が選定）、方法②（平均に最も近い波ではないものを選定し、この波が平均に最も近くなるように他の19組の波を選定）が、審査会合で説明した内容に比べてどの程度過小評価になっているのかは筆者には分からなかった。中部電力が記者会見で引用した2019年1月18日の審査会合資料^(注7)を見ても同様である。

少なくとも方法①については、過小評価となるような内容とは思えないし、技術的に不適切とも思えない内容である。

S_s地震は仮想的な地震動（地震波）であり、作ろうとすれば無限のS_s波が作れることになる。それを踏まえ、原発の耐震設計で用いるS_s地震を審査ガイドに則って作成することになっているが、このガイドに記載されている不確かさも、標準応答スペクトル（震源を特定せず策定する地震動）も考慮しており、方法②についても、結局は無限にあるS_s波の中から選んでいることには変わりはなく、技術的に見れば不適切と言えるのかは疑問に思える。即ち、設計者（技術者）の裁量範囲（工学的判断の範囲）ではないのかという疑問である。

コンプライアンス、企業倫理が問われる中で不正（恣意的な操作）を行ったとされているのであるから、S_s地震を小さくするために行ったと考えるのが普通であろうが、審査ガイドに基づいて、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」では応答スペクトルに基づく手法、断層モデルを用いた手法でS_s波を策定し、更には「震源を特定せず策定する地震動」でS_s波をそれぞれ策定しており、これによる原子炉建屋の応答、耐震Sクラスの固有値の異なる多くの機器それぞれの応答が分かっていない中で、多くのS_s波から耐震設計（評価）上有利になるS_s地震を恣意的に作成するのは容易ではないように思える。

3、原発の耐震基準

原発の耐震基準（方針、規定）に関しては、NRAの審査ガイド以外に「原子力発電所耐震設計技術規定」JEAC4601でも同様な基準がある。詳細は省略するが、耐震重要度分類により、S、B、Cクラスに分類し、Sクラスの施設（建物・構築物、機器・配管系）はS_s地震による評価（安全機能の保持）、弾性設計用地震動S_d（S_d地震）又は静的地震力のいずれか大きい方での評価（おおむね弾性範囲にあること）を求められている。

ちなみにCクラスの施設が一般の産業施設、公共施設と同等の安全性が要求される施設であり、静的地震力を単純に比較するとSクラスの施設はCクラスの3倍の静的地震力を考慮することになっている。

S_d地震は工学的判断に基づいて設定することになっているが、目安としてS_s地震の0.5倍を下回らないことが推奨されており、1/1.5（0.67倍）とするのが一般的である。

福島第一原発事故後に法律^(注8)、規則^(注9)が改定されると共に、政府から、既設炉の再稼働条件として新規制基準の適合性を求められた。S_s地震の大きさ（加速度）も、それまで

の凡そ 600 ガルレベルから、凡そ 900 ガルレベルに引き上げられ、これに伴い、 S_d 地震も大きくなり、実質的には一般の産業施設、公共施設より 5 倍程度もの地震を想定することになった。その上、 S_s 地震による評価（1.5 倍）、更には残余のリスクとして S_s 地震を超えた地震に対する耐性の評価も求められている（評価結果は建屋及び機器の耐性は S_s 地震の 2 倍程度）ので、一般の産業施設、公共施設より 15 倍程度の地震力を想定していることになる。

また、 S_s 地震、 S_d 地震の評価では荷重の組合せと許容限界（許容基準、許容応力）も定められている。

荷重の組合せに関しては、地震によって生じる従属事象だけではなく、発生確率を考慮して、通常運転時、異常な過渡変化時及び事故時に生じる荷重と組合わせることが要求され、地震の発生確率と事象の発生確率を考慮して 10^{-7} /年以下の事象との組合せは考慮しないが良いとしている（JEAC4601）が、逆に言えば、地震との組合せで 100 万年に 1 度の事象は考慮するということである。

許容限界に関しては、荷重の組合せと供用状態（注 10）が定められており（JEAC4601）、 S_d 地震との組合せでは概ね供用状態 C、 S_s 地震との組合せでは供用状態 D の許容応力体系となっている。供用状態 C、供用状態 D の許容応力体系を簡単に説明すれば、C では発生する一次応力に対して弾性範囲内（降伏応力 S_y 以下）、D については引張強さ S_u の $2/3$ 以下である。なお S_y 、 S_u の値についても設備規格（注 11）で保守側に定められている。

現実には S_s 地震が来たら、原発に安全上の問題がなくとも、その地域の一般建築物は倒壊、火災し、その地域の人的被害も壊滅的状况であり、原発の安全など実質的には意味がなくなるのである。

日本原子力発電敦賀 2 号機の新規制基準適合性審査の不合格についても、科学（工学）的判断とは到底思えない結果である。

耐震基準の見直しにより、耐震重要施設は活断層があることによる影響の大きさではなく、活断層の有無だけで判断することになり（注 12）、しかも、事業者（主として電力）が、活断層が無いことを証明する義務を負わされている。即ち、無いことを証明するという悪魔の証明を求められるのである。しかも規制側は、活断層であることを科学的に証明する必要はなく、「活断層であることを否定できない」ということだけで不合格にできてしまうのである。「否定できない」ということに関する判断基準（例えば、こういう評価ができるかは別として、活断層ではない確率が 99.7% 以下の場合とするなど）もないので、科学的、客観的に検証することもできず、NRA の独断でどうにでもなってしまうのである。

更に、地震、耐震に係る NRA 委員はたったの一人（敦賀 2 号機では石渡元委員）であり、他の委員は専門外なので、追認するだけである。原電の活断層ではないという主張に賛同する専門家もいる中で、こういう専門家との議論もせずに、たった一人の委員の判断だけで民間企業である原電の財産（国民にとっても貴重な財産である電源設備）を奪えるなど、基準内容も、その基準の執行方法も、科学的でも民主的でもなく、大きな問題であ

る。こういう問題を生じるのも、安全の本質を忘れ、行き過ぎた規制、基準になっているからと思える。

4、地震の被害

地震（津波も含む）による人的被害としては、1995 年の阪神大震災（6434 人）以降、中越地震（68 人）、東日本大震災（約 22,000 人）、熊本地震（273 人）、能登半島地震（634 人）などで一般建築物の倒壊、火災により約 3 万人の尊い命が失われている。

福島第一原発も含め、これまでの地震で、公衆被曝に繋がる安全上の問題など生じていないのである。東日本大震災の津波で全電源喪失になり、崩壊熱除去ができずに炉心損傷、水素爆発まで起きた福一原発事故でさえ、被曝による健康被害は 0（国が定めた過酷事故時の被曝制限も十分満足）であり、公衆被曝の防止・抑制という原発の安全機能は確保されたのである。

国民の安全性向上を考えるのであれば、原発の耐震基準を 2011 年以降の見直しのように厳しくすることに実質的な効果などなく、一般建築物の耐震基準の見直しなどの方が遥かに有効なのである。ただし、世の中で通じている製品、技術では、安全性だけではなく、経済的合理性も求められており、安全性向上のため一般建築物の耐震基準を原発並みにするのは非現実的であっても、今以上に厳しくしたら、一戸立ちあるいはマンションのマイホームなどは、より高額になって今以上に手に入れにくくなるので、これを望む日本人は、よほどの富裕層ではない限りいないであろう。

5、日本人の安全性

あるプラント、機器、装置などの製品を設計、製作する場合、良い設計、良い製品とはバランスのとれた設計で製作された製品のことである。

バランスとは、製品全体の設計思想の整合が図れていると共に、どの箇所の裕度も均一であり、無駄がない製品のことである（現実にはこのようにできることは少ないが、これを可能な限り達成している製品のことである）。

「安全」「リスク」「危害」などの意味は以前説明した^(注13)がリスク 0 のことが「安全」ではないのである。世の中に、リスクが 0 の事柄、モノなどは存在せず、経済的合理性、利便性と安全性（リスクの大きさ）とのバランスの問題である。

世の中を見回せば、以下のように多くの要因で人の命が奪われているのである。

2024 年 個人死亡率<単位：1/年> 厚労省人口動態統計から計算

（ ）内は 2023 年

全死因：1.29×10⁻² (1.27×10⁻²)

癌：3.08×10⁻³ (3.08×10⁻³)

白血病：8.05×10⁻⁵ (7.94×10⁻⁵)

循環器系疾患合計：3.00×10⁻³ (3.03×10⁻³)

心疾患： 1.83×10^{-3} (1.86×10^{-3})
脳血管疾患： 8.30×10^{-4} (8.41×10^{-4})
呼吸器系疾患： 1.66×10^{-3} (1.57×10^{-3})
不慮の事故合計： 3.69×10^{-4} (3.57×10^{-4})
自殺： 1.58×10^{-4} (1.69×10^{-4})
交通事故： 2.84×10^{-5} (2.87×10^{-5})
窒息： 6.61×10^{-5} (6.95×10^{-5})
転倒・転落： 9.62×10^{-5} (9.47×10^{-5})
溺死・溺水： 8.00×10^{-5} (7.22×10^{-5})
火災： 7.92×10^{-6} (8.06×10^{-6})
他殺： 1.79×10^{-6} (1.83×10^{-6})

日本人の人口は約 1 億 2 千万人なので、不慮の事故で年間約 4 万 4 千人が亡くなられ、この内、転倒・転落で約 1 万 1 千人、交通事故で約 3 千人が亡くなられているのである。

一方、日本で原発が運転されてから 50 年以上が経っているが、この間、原発事故の被曝で健康被害になった人さえ 0 なのである。

原発の安全（性能）目標として以下がある。

炉心損傷頻度： 10^{-4} /炉年

格納容器破損頻度： 10^{-5} /炉年

大規模（Cs137 の 100TBq を超える）放出頻度： 10^{-6} /炉年

（実際の PRA 結果では、更に 1～2 桁小さい）

しかし、この基準のベースも修復機能を持たない雄のショウジョウバエを使ったマラーの実験結果、これに基づいた ICRP の放射線防護基準であり、実際に被曝で命を落とす可能性が有意になるのは慢性的低線量被曝ではあり得ず^(注 14)、3Sv を超える急性高線量被曝であり、一般公衆が原発事故で 3Sv を超える急性被曝を浴びるなど、巨大隕石の地球衝突並みの頻度であろう。

こういう客観的事実がある中で、福島第一原発事故を踏まえて、新規制基準を定め、バックフィットルールで既設炉に適用することが、日本人の安全性を確保するためのバランスの良い制度だとは、筆者には到底思えないのである。

6、まとめ

浜岡原発の基準地震動策定の不正とされる問題は、その詳細は不明だが、中部電力が記者会見で認めたのであるから、ルールを逸脱して策定していたのは事実であろう。

ルールを守らなかったことに対して中部電力が責められるのは当然のことであるが、規制側としても反省すべき点があると考ええる。具体的には、原発の安全という本質、原発の製品としての価値（エネルギーの安全保障、環境保全、経済性という所謂 3E の全てに優れている電源）、過剰な地震条件の適用の意味を忘れ、ルールをただ杓子定規に適用しよ

うとすること、新規制基準適合性審査の全てを白紙にするというような感情的とも思える対応をすることであり、これが正しいとは思えないのである。

ただ中部電力を非難するのではなく、今回のルールを逸脱した基準地震動策定で、例えば地震 PRA 結果がどの程度変わるか、それにより原発の耐震性、安全性にどのような影響があるのかなどの技術的根拠を示して不正の影響を説明するのが規制する側の本来の責務と考える。

以上

(注 1) 中部電力プレスリリース「浜岡原子力発電所の新規制基準適合性審査における基準地震動策定に係る不適切事案について」 2026 年 1 月 5 日

https://www.chuden.co.jp/publicity/press/1217264_3273.html

(注 2) 原子力規制委員会委員長定例記者会見 2026 年 1 月 7 日

<https://www.da.nra.go.jp/view/NRA100015308?contents=NRA100015308-001-001#pdf=NRA100015308-001-001>

(注 3) 基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド 2013 年 6 月

<https://www.nra.go.jp/data/000382458.pdf>

実用発電用原子炉に係る新規制基準の考え方

<https://www.nra.go.jp/data/000155788.pdf>

(注 4) 女川 2 号炉工事認可資料

<https://www.nra.go.jp/data/000314299.pdf>

(注 5) 泊 3 号炉 基準地震動の策定について 2025 年 1 月 31 日

https://www.hepco.co.jp/energy/atomic/safety_improve/info/pdf/examination_meeting_1315_26.pdf

泊発電所 3 号機 基準地震動について【解説版】 2025 年 5 月

https://www.hepco.co.jp/energy/atomic/document/pdf/unit3_ex_geology_2505.pdf

(注 6) 浜岡原子力発電所 基準地震動の策定について 2023 年 9 月 29 日

<https://www2.nra.go.jp/data/000452038.pdf>

(注 7) 浜岡原子力発電所 内陸地殻内地震の地震動評価について (コメント回答) 2019 年 1 月 18 日

<https://www.da.nra.go.jp/view/NRA022011875?contents=NRA022011875-002->

(注 8) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 (炉規法)
バックフィットルールは第 43 条の 3 の 23 (施設の使用の停止等)

(注 9) 実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則
(設置許可基準規則)

(注 10) 発電用原子力設備規格 設計・建設規格 <第 1 編軽水炉規格> JSME S NC1
日本機械学会

「供用状態」とは、原子炉施設の機器等が各運転状態において受ける圧力荷重及び機械的荷重をもとに、設計仕様書等で定めた機器等に加わる負荷状態を示し、「設計条件」、「供用状態 A」、「供用状態 B」、「供用状態 C」、「供用状態 D」及び「試験状態」に分類される。

(注 11) 発電用原子力設備規格 材料規格 JSME S NJ1 日本機械学会

(注 12) 設置許可基準規則第 3 条 3 項

(注 13) エネルギー問題に発言する会 HP 私の意見「安全とは」2012.10.6

(注 14) 人は、被曝とは関係なく、ストレス、食事、運動、紫外線、大気汚染などで毎日数万～数十万個の DNA を損傷させているが、修復機能、免疫機能、アポトーシス機能などで健康に暮らせている。一方、100mSv の急性被曝で損傷する DNA は僅か 100 個程度であり、ましてや 100mSv/年などという慢性的低線量被曝での健康被害など、科学的にはあり得ない。