

令和6年(7)第37号 美浜原発3号機運転差止仮処分命令申立却下決定に対する抗告事件

抗告人 林広和ほか8名

相手方 関西電力株式会社

抗告審準備書面(8)

～バラツキ問題、震源極近傍地震動問題について～

2025年4月30日

名古屋高等裁判所金沢支部御中

抗告人ら代理人 弁護士 河 合 弘 之

同 井 戸 謙 一

同 笠 原 一 浩

ほか

【目次】

第1	「ばらつき条項の不遵守」について	2
1	相手方の主張	2
2	問題の所在	2
3	相手方による不確かさの考慮の内実	2
4	相手方の主張に対する反論	3
第2	震源が敷地に極めて近い場合に求められる考慮について	5
1	相手方の主張	5
2	抗告人らの反論1（上記(1)～(3)に対し）	5
3	抗告人らの反論2（上記(4)～(5)に対し）	8
第3	耐震問題について考える視座	9
1	NRC（アメリカ合衆国原子力規制委員会）の規制指針	9
2	活断層から1km以内にある原子力発電所	10
3	世界の原子力発電所の立地場所と震源との位置関係	11
4	小括	11

【本文】

第1 「ばらつき条項の不遵守」について

1 相手方の主張

相手方は、抗告審主張書面(1)の第5(20～30頁)でその主張を述べているが、その要旨は、要するに、基準地震動ガイドが求めているのは、「震源特性パラメータの設定を含む地震動の評価過程に伴う不確かさ」の考慮であり、これと別に「震源特性パラメータの設定における経験式の適用の局面におけるばらつき」を考慮する必要はなく、「ばらつき」は「不確かさの考慮によって解決する関係にある」というものである。

改正前の基準地震動ガイド(甲第31号証)は、「震源モデルの長さ又は面積、あるいは1回の活動による変位量と地震規模を関連付ける経験式を用いて地震規模を設定する場合」に「経験式が有するばらつき」を考慮することを求めていた。これに対し、改正後の基準地震動ガイド(甲第65号証)は、「不確かさの考慮」を求めているが、その考慮対象として、「震源特性パラメータの不確かさ」をあげ、解説部分では、「震源モデルの不確かさ」の具体例として、「震源断層の長さ、地震発生層の上端深さ・下端深さ、断層傾斜角、アスペリティの位置・大きさ、応力降下量、破壊開始点等の不確かさ、並びにそれらに係る考え方、解釈の違いによる不確かさ」をあげている。

2 問題の所在

震源モデルの長さや面積と地震規模の関係を示す経験式(松田式、入倉・三宅式等)に大きなばらつきがあることは相手方も否定するものではない。相手方は、このばらつきは「各種の不確かさ」によってもたらされるものであるから(相手方原審主張書面(4)65～66頁)、不確かさの考慮によって、「ばらつき」に対応できているというのである。

それでは、本件原発について、不確かさを考慮することによって「ばらつき」に対応できているのだろうか。項を改めて検討する。

3 相手方による不確かさの考慮の内実

相手方は、原審主張書面(4)100～102頁において、相手方がした不確かさの考慮の結果について、次のように主張している。

- (1) C断層について、断層の長さ、上端深さ、断層の傾斜角等について不確かさを考慮して保守的な設定をした結果、震源断層面積は 355.5 km^2 、地震モーメント (M_0) は $7.0 \times 10^{18} \text{ N}\cdot\text{m}$ となり、保守的な条件設定をしない場合（震源断層面積 291.6 km^2 、地震モーメント (M_0) $4.7 \times 10^{18} \text{ N}\cdot\text{m}$ ）と比較して、震源断層面積が約 1.3 倍、地震モーメント (M_0) が約 1.8 倍になった。
- (2) 白木－丹生断層について、同様の保守的な設定をした結果、しない場合と比較して、震源断層面積が約 1.3 倍、地震モーメント (M_0) が約 1.7 倍になった。
- (3) 更に、アスペリティを敷地近傍に設定し、断層上端深さを 4 km から 3 km とした結果、断層から敷地までの距離やアスペリティから敷地までの距離が小さくなったことから、C断層においては、短周期地震動の最大加速度が 1.5 倍程度の水準になった。また、短周期レベル A を 1.5 倍とした。
- (4) 入倉・三宅式の M_0 － S 関係に見られるデータのばらつきは、1 標準偏差で 1.38 倍又は $1/1.38$ 倍程度と推定されており・・・このことに照らすと、・・・債務者による震源断層面積 (S) やアスペリティ配置に関する保守的な条件設定や、短周期レベルの地震動を 1.5 倍するといった「不確かさ」の考慮は、経験式に対するデータのばらつきの大きさに比して、十分保守的なものとなっている。

4 相手方の主張に対する反論

- (1) 相手方が主張する「不確かさの考慮」のうち、アスペリティや断層と敷地までの距離の設定や、短周期レベル A を大きくしたことは、経験式のばらつきを考慮する、しないに拘わらず、別途考慮すべき不確かさの要素である。とりわけ、短周期レベル A を 1.5 倍とすることは、基準地震動ガイド 3.3.3 の【解説】(1)①で、「アスペリティの応力降下量（短周期レベル）については、新潟県中越沖地震で得られた知見を踏まえた不確かさが考慮されていること」と明示的に求められた措置である¹。したがって、

¹ 東京電力は、2007 年中越沖地震において、柏崎刈羽原発の解放基盤表面で基準地震動 450 ガルを 4 倍近く上回る 1699 ガルを記録した原因として、平均的な地震と比べて短周期レベルが 1.5 倍大きかったと報告した。したがって「新潟県中越沖地震で得られた知見を踏まえた不確かさを考慮する」とは短周期レベル A を平均的な地震の 1.5 倍とする

「相手方がした『不確かさの考慮』によって『ばらつき』に対応できているか」という点を検討するに当たっては、上記各要素は、考慮の対象とすべきでない。考慮の対象とすべきなのは、震源特性パラメータのうち、断層の長さ、幅、傾斜角など、断層面積に影響のあるパラメータである。

- (2) 入倉・三宅式は、断層面積と地震モーメントとの関係式である。地震モーメントとは、地震の大きさを示す指標の一つで、断層運動の力のモーメント（エネルギー）の大きさを表す。断層面の剛性率を μ （Pa）、断層面積を A （ m^2 ）、断層全体の変位（すべり）量の平均を D （ m ）としたとき、地震モーメント M_0 は、 $M_0 = \mu A D$ （単位は $\text{N}\cdot\text{m}$ ）と表される（甲第278号証）。

これによって、入倉・三宅式のばらつき、すなわち、同じ断層面積であっても地震モーメントに大きなばらつきがあるのは、自然現象のもつ本質的な揺らぎのほか、断層面ごとに剛性率及びすべり量が異なるからであることがわかる。

相手方は、C断層の震源特性パラメータに関して、互いに連続しない複数の小断層であったが、一連の断層と評価し、その長さを18kmと評価したこと、断層の上端深さを4kmと評価していたが、原子力規制委員会における議論を踏まえ3kmと評価したこと、下端深さは約15kmとしていたが、できるだけ深く評価することとし、18kmを下端深さと設定したこと、異なる方向の2つの短い逆断層からなるが、震源断層面積を大きく（保守的に）設定したこと等を主張する（相手方原審主張書面(4)90～96頁）。これによって、相手方の当初の設定よりは保守的に変更されたのであろうが、これらについては真値が分からない。断層上端深さの真値が4kmなのであれば、3kmに設定した相手方の措置は安全側に余裕を確保したことになるが、真実が3kmなのであれば、安全側への配慮は全くなされていないことになる。その場合、自然現象のもつ本質的な揺らぎのほか、地震発生前に把握することが困難な剛性率とすべり量のばらつきには全く対応できないことになる。結論として、被告がした「不確かさの考慮」によって、「ばらつき」に対する対応ができるという根拠は存在しないというほかはない。

ことを意味している。

第2 震源が敷地に極めて近い場合に求められる考慮について

1 相手方の主張

相手方は、抗告審主張書面(1)32～45頁で次のとおり主張している。

- (1) 原決定が、特別考慮の要否は「個々の検討用地震の震源と当該原子力発電所の敷地との位置関係等に照らして判断することが前提とされているものと解される」と判示したのは妥当である。
- (2) 地震学者が「震源極近傍」とは数kmの領域であるとの共通の認識を有していたとの抗告人の主張は理由がない。
- (3) 断層傾斜角や震源断層の上端深さは「震源が敷地に極めて近い場合」に該当するか否かの考慮要素の一つであり、C断層の上端深さが地下3kmであることを「震源が敷地に極めて近い場合」に当たらないとした原決定は相当である。
- (4) 地震ガイドが浅部断層から生成される短周期地震動の考慮を求めているという抗告人の主張は妥当でない。
- (5) 本件発電所において浅部断層からの短周期地震動の生成を考慮する必要はない。

2 抗告人らの反論1（上記(1)～(3)に対し）

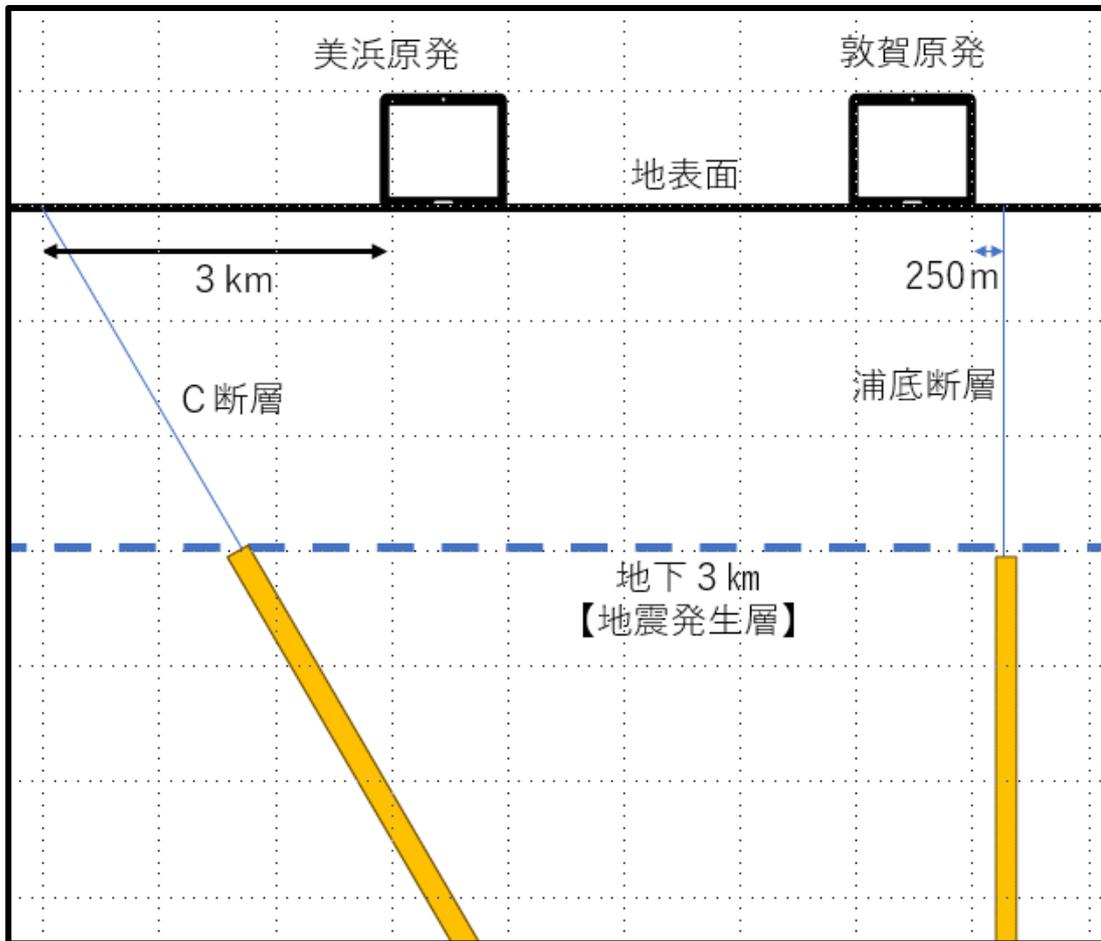
- (1) 新規制基準が本件特別考慮規定の適用範囲を画する定量的な定めをしなかったのは事実であるから、抗告人らは、「特別考慮の要否は、個々の検討用地震の震源と当該原子力発電所の敷地との位置関係等に照らして判断することが前提とされていた」という原決定の判断に対しては、特段の異論はない。
- (2) 問題は、相手方が、白木一丹生断層やC断層について本件特別考慮の要否を全く検討しておらず、原子力規制委員会も、相手方に対し、その点についての問題提起すらしなかったことにある。

定量的な定めがなされなかった以上、本件特別考慮の要否は、「地震・津波に関する意見聴取会」「地震等基準検討チーム」における議論状況、地震学者のこの点についての議論状況を踏まえ、検討用地震の断層毎に具体的に判断するしかない。そして、上記の「地震・津波に関する意見聴

取会」「地震等基準検討チーム」における議論では、震源極近傍敷地の例示として浦底断層が敷地内を走っている敦賀原発敷地が挙げられたが、本件特別考慮の要否は、敦賀原発に固有の問題として議論されたものではない。上記各議論状況は、抗告人ら原審準備書面(1)第2(2～30頁)、同(10)第1の2(2)(3)(4～6頁)で整理したところであるが、上記意見聴取会において、藤原広行氏は、岩手宮城内陸地震の一関西観測点(震央からの距離が3km)の地中観測記録を「震源極近傍の地震動」として意見を述べられたこと、上記検討チーム会合において、釜江教授が、震源近傍を「震源近傍、これも数kmという話だと思うんですけども」と述べておられたこと、学者の論文では、ほとんどが「数km」として論述されていることが無視されてはならない。

- (3) 原決定は、「本件特別考慮規定が発電所から250mの至近距離に断層の露頭が存在している敦賀発電所における地震動評価のあり方を前提に議論されたものであること」、「C断層は、本件原発の西側3kmの位置にあり、水平面から60度から55度の角度で東側に傾斜しているため震源断層面は本件原発の真下に位置することになるが、震源断層の上端深さは約3kmであることを」を認定した上、C断層が「震源が敷地に極めて近い場合」に当たらないとして本件特別考慮規定の適用を検討しなかった相手方及び原子力規制委員会の判断が「不合理とはいえない」とした(原決定77～78頁)。

浦底断層が「震源が敷地に極めて近い場合」に当たることは上記意見聴取会や検討チームの議論でも当然の前提であり、そのことは相手方も認めるところである。そこで、浦底断層と敦賀原発の位置関係、C断層と本件原発との位置関係の模式図を作成した。下記のとおりである。なお、浦底断層は、ほぼ垂直な断層面をもつ左横ずれ断層であると考えられている。



これを比較して、浦底断層は「震源が敷地に極めて近い場合」に当たるとの、C断層は当たらないと明確に区別する判断が妥当なのだろうか。両断層と各原発との関係にそれほど顕著な違いがあるのだろうか。

なお、上記のように、原決定は、「C断層が『震源が敷地に極めて近い場合』に当たらないとして本件特別考慮規定の適用を検討しなかった相手方及び原子力規制委員会の判断が不合理とはいえない」と判示した（原決定78頁）。これは、抗告人が「不合理である」ことの立証責任を負っている場合の判示の方法である。原決定は、「債務者において・・・原子力規制委員会の判断について・・・不合理な点がないこと」を主張、疎明する必要があるとの一般論を提示した（原決定47頁）のだから、原決定は論理が誤っている。裁判所が抗告人の主張を排斥するためには、原子力規制委員会の判断に「不合理な点がない」こと、すなわち「合理的である」

ことを認定しなければならないのである。しかし、上記の模式図をみれば、浦底断層とC断層の扱いを180度異ならせることを「合理的だ」という人はいないのではないだろうか。

3 原告人らの反論2（上記(4)～(5)に対し）

- (1) 原決定は、原告人らの、「本件特別考慮規定が浅部断層から生成される短周期地震動の影響を考慮するよう求めている」という主張を否定した（原決定79頁2～5行目）が、その根拠は、①「浅部断層において短周期地震動が生じるかどうかは専門家の間においても議論が分かれていること」、②「現時点においては、浅部断層からの短周期地震動が地震動評価に与える影響に関してはいまだ検討段階にあるといえること」である（同78頁下から7行目～79頁2行目）。

ところで、原告人らの上記主張の最大の根拠は、基準地震動ガイドが「浅部におけるずれの進展の不均質性が地震動評価に及ぼす影響を検討する。」と定めていることである。しかるに、原決定は、基準地震動ガイドの上記定めに触れることなく、その解釈を示すこともなく、原告人らの主張を排斥した。まことに不当である。

また、仮に、上記①②の事実が認められるとしても、その事実から言えることは、浅部断層から短周期地震動が生じるか否かは確定できないということであるから、決して事故を起こしてはならない原子力発電所の耐震設計の基礎となる地震動評価の問題であるから、安全側に、すなわち浅部断層から短周期地震動が生じるものとして地震動評価をすべきものであり、その点でも、原決定の考え方は誤っている。

この点について、相手方は、川瀬意見書に基づいて、るる主張しているが、川瀬意見書も、「ずれの進展の不均質性が短周期地震動の成因の一つであること」を否定しているものではないことに留意が必要である。

- (2) 原告人が、本件原発の敷地は、浅部も地震発生層に匹敵するS波速度（固さ）を持っているから、浅部断層にアスペリティが存在することも想定可能であると主張したのに対し、相手方は、「短周期を生成する・・・アスペリティ（SMGA、短周期生成域）のような高応力降下量は、浅部

になるほど見られなくなっていくのであり・・・地下3kmよりも浅部の領域にこうした高応力降下量が存在することは、物理的な観点からも非常に考えづらい」と書かれた川瀬意見書の内容を指摘し（相手方抗告審主張書面(1)41～42頁）、「野津意見書の検討は不合理であり、それを根拠として、本件発電所において相手方が設定した震源断層よりも浅い領域に当たる『浅部断層にアスペリティが存在する』かのように述べ、『浅部断層の岩盤が固い本件原発敷地では、他の震源極近傍敷地以上に浅部断層からの短周期地震動の放出について十分考慮しなければいけない』とする抗告人らの主張に理由がないことは明らかである。」と主張する(同43頁)。

これによると、相手方は、本件原発敷地の浅部が地震発生層に匹敵する固さがあることは争わないものの、地下3km以浅では、物理的にアスペリティが存在しえないと主張するようである。

相手方のこの主張が正しいのであれば、他の原発事業者が、アスペリティを地下3km以浅に置くことはないはずであるが、果たしてそうだろうか。

調べてみると、そうではないのである。北海道電力株式会社は、泊原子力発電所に近い積丹半島北西沖の断層の上端深さを2kmとし、アスペリティを地震発生層の上端、すなわち地下2kmに置いている(甲第279号証)。中国電力株式会社は、島根原子力発電所周辺の活断層の地震発生層の上端を2kmと定め、F-III～F-V断層のアスペリティを地震発生層の上端、すなわち地下2kmに置いている(甲第280号証)。被告は、北海道電力株式会社も中国電力株式会社も物理的にあり得ない想定をしていると主張するのだろうか。そうでないのなら、相手方は、自らの主張の正当性を再検討するべきである。

以上によれば、本件原発敷地の3km以浅にアスペリティが存在する十分な可能性があるというべきである。

第3 耐震問題について考える視座

そもそも、震源極近傍に原子力発電所を建設、運転することが許されるかどうかというのは、日本だけの特殊な問題であり、世界的な広い視野で見た場合、このような議論をしていること自体が異常であることを述べる。

1 NRC（アメリカ合衆国原子力規制委員会）の規制指針

そもそも、活断層がいつ動くか、動いたときにどのような地震動が発生するかについて正確な予測ができないのであるから、周辺に活断層が確認されているような場所に原発を建設してはならないのである。NRC（アメリカ合衆国原子力規制委員会）の規制指針（RG4.7）では、「長さ 1000 フィート（300m）以上の地表断層が 5 マイル（8km）以内にあるような敷地は原発としては適さない。」と明記されていた。その改訂版には、「地表断層のような永久的な地盤の変位を生じさせる現象に対する効果的な対処法を見出すことの困難と不確定さをふまえ、そのような可能性が敷地に存在する場合には、他に候補地を求めるのが慎重であると NRC は考える。」との記載が追加された（甲第 2 8 1 号証 564 頁）。このように、アメリカでは、活断層から 8km 以内の土地では、原発の立地が許されていないから、「震源極近傍」などという議論は、アメリカから見れば、余りにバカバカしい議論なのである²。

2 活断層から 1 k m 以内にある原子力発電所

平成 2 3 年 5 月 1 1 日に開催された衆議院経済産業委員会において、原子力保安院の寺坂信昭院長は、吉井英勝委員の「活断層から 1 km 以内に設置している原発は世界と日本でどの原発なのか」という質問に対し、「日本におきましては・・・関西電力の美浜発電所、日本原子力発電株式会社の敦賀発電所、それから日本原子力研究開発機構「もんじゅ」におきましては、敷地から約 1 km 以内に耐震設計上考慮すべき活断層が確認されているというふうに承知してございます。」と答弁した。更に寺坂信昭院長は、アメリカでは、ディアブロキャニオン原子力発電所は約 5 km 近傍に活断層があること、サンオノフレ原子力発電所は 8 km 近傍に活断層がある旨の回答をし（注：これは、活断層との距離がこれ以上短い原子力発電所が存在しないことを意味している。）、海江田万里経産大臣は、近くに震源域があることが指摘されたボデガベイ原発は、建設計画が破棄された旨の回答をした。（甲第 2 8 2 号証）

活断層から 1 k m 以内にある原子力発電所として敦賀原発とともに名前

² なお、NRC の規制指針は 2014 年に改訂され、「1000 フィート」や「5 マイル」といった数値は明記されなくなったが、NRC の基本的な考え方に変更があったものではない。

があがった本件原発が、国際的な目から見れば、いかに異常な立地の原発であるかがよくわかる。

3 世界の原子力発電所の立地場所と震源との位置関係

現在、原発を建設、運転している国は少なくない。アメリカ、フランス、中国、ロシア、韓国、カナダ、ウクライナ、インド、スペイン、スウェーデン、イギリス等である。原発において重大事故が発生する原因は、設計ミス、ヒューマンエラー、老朽化等、様々なものがあり得るが、もっとも可能性が高いのは、地震、津波、噴火等の自然災害であることは衆目の一致するところだろう。そして、日本が、世界で有数の地震、火山大国であることは公知の事実である。甲第283号証の1, 2は、土井妙子金沢大学教授、立石雅昭新潟大学名誉教授が、1998年3月から2022年7月までの間に世界で発生したM5以上の地震の震央と2022年現在の原発の位置を一枚の地図にプロットしたものである。世界のほとんどの原発がまず地震が発生しない地域に建設されていることが分かる。アメリカの中西部・東部、カナダ東部、イギリス、フランス、スペイン、スウェーデン、ウクライナ、ロシア、インドの中部・南部、中国の中部・東部、韓国は、ほとんど地震が発生しない。地震の多発地帯に原発を建設しているのは、台湾と日本だけであるが、台湾は既に脱原発を定めた法律が制定されており、2025年中には稼働原発はゼロとなる見込みである。地震の多発地帯で原発を積極的に建設、運転しようとしているのは世界を見渡しても日本のみである³。それがいかに異様であり、無謀なことであるかを我々は心に刻まなければならない。この事実を踏まえれば、仮に他の国が原発を積極的に活用したとしても、日本だけは止めるべきであるし、それでも日本で運転するというのであれば、他の国の原発とは比較にならない程度の極めて高い安全性を備えなければならないことは当然の要請である。ところが、日本の規制の実態は、上記のように、例えばアメリカと比較しても、明らかに規制は緩く、安全性は低いのである。

4 小括

現在の強震動学が原子力発電所の安全に寄与できるほどには成熟していないことは、原告人らの原審準備書面(4)12~17頁に記載した。そのことは、その後生じた2024年能登半島地震で、能登半島北方海域の活断層群が北

³ 安倍元首相は、幾度となく、「新規制基準は世界で最も厳しい水準の基準である」と述べた。原告らは、そのこと自体に異論があるが、仮にそうだとした場合、何ら胸を張れることではなく、日本のような危険な地域で原発を建設、運転しようとする以上、当然のことなのである。

陸電力の想定（96 km）を大きく上回る 150 kmにもわたって連動し、予想もしていなかった数mもの地盤隆起が発生したこと等によって裏付けられた。野津厚氏がいうように、今後も「考えてもいなかったような場所で」「考えてもいなかったような規模の地震が」「考えてもいなかったような起こり方で」起こり、それによって（強震動学の）パラダムは変わっていくと考えなければならない（甲第148号証）。直下数kmに活断層（C断層）があり、東側約1 kmに活断層の露頭がある（白木－丹生断層）などという、世界的にみれば常識はずれな立地の、しかも運転開始後50年を経過しようとしている老朽原発について、苦しい理屈を積み重ねて安全であるなどと言いくるめるなどという作業は、もう、やめるべきである。

以上