

平成23年(ワ)第1291号, 平成24年(ワ)第441号, 平成25年(ワ)第516号, 平成26年(ワ)第328号

伊方原発運転差止請求事件

原告 須藤 昭男 外1337名

被告 四国電力株式会社

### 準備書面(41)

2015年 4月 10日

松山地方裁判所民事第2部 御中

#### 原告ら訴訟代理人

弁護士	薦	田	伸	夫
弁護士	東		俊	一
弁護士	高	田	義	之
弁護士	今	川	正	章
弁護士	中	川	創	太
弁護士	中	尾	英	二
弁護士	谷	脇	和	仁
弁護士	山	口	剛	史
弁護士	定	者	吉	人
弁護士	足	立	修	一
弁護士	端	野		真
弁護士	橋	本	貴	司
弁護士	山	本	尚	吾
弁護士	高	丸	雄	介
弁護士	南		拓	人
弁護士	東			翔

#### 訴訟復代理人

弁護士	内	山	成	樹
弁護士	只	野		靖

## 平成27年1月22日付被告準備書面(7)に対する反論

### 第1 はじめに

- 1 原発を推進してきた被告らは、一種の科学万能主義に立脚しているといえるだろう。しかもそれは、不都合な真実は無視し、隠蔽するという非科学的な裏面を併せ持つ御都合主義的科学万能主義である。
- 2 被告らは、原発が重大事故を起こすことはない、絶対安全だという安全神話を振り撒いたが、それ自体非科学的である。けだし、絶対に重大事故を起こすことはないと科学的にいえないことは自明だからである。しかも実際に、アメリカのブルックヘブン研究所の原発事故災害試算にならって、我が国でも、1960年に、日本原子力産業会議が、「大型原子炉の事故の理論的可能性及び公衆損害に関する試算」という報告書を作成したが、その試算結果による被害が余りにも甚大であった(甲28)ため、マル秘扱いにされてしまった。アメリカのプライス・アンダーソン法に倣って、我が国でも、1961(昭和36)年6月17日、原子力損害の賠償に関する法律が制定された(訴状「請求の原因」第5、5。原告ら準備書面(3)第1)が、絶対に重大事故が起きないのであれば、このような試算や立法は不要である。
- 3 被告らが振り撒いた安全神話を崩壊させるに足るスリーマイルアイランド(TMI)事故とチェルノブイリ事故が現実には発生したが、被告らは、前者は人為ミスによるもの、後者は炉型が違うといい、日本ではそのような事故は発生しないといつてきた。しかし、我が国でも、現実には福島第1原発で事故が発生してしまった。爆発によって3基の建屋が吹き飛び、3基の原子炉がメルトスルーしてしまった、レベル7の最悪の事故である。
- 4 福島原発事故を受けて、ドイツは、原発は発電方法の一つに過ぎないのにリスクが高すぎると科学的に判断して、脱原発を選択した。ところが、当事国である我が国は、メルトスルーした燃料がどうなっているかも分からず、放射能汚染水の処理すら出来ず、帰還の目途さえ立たない失われた故郷、15万人ともいわれる避難民等の問題が何一つ解決されない状態で、原発再稼働を選択した。
- 5 福島第1原発の事故が、地震動による鉄塔の倒壊等による外部電源喪失に

よるものであるという歴然とした事実がある上に、原発事故そのものが地震動によると指摘されているにもかかわらず、その事故原因を全く解明しないまま、再稼働が図られているのである。

- 6 中央構造線の存在や活動性を無視してきた被告は、福井地判が問題とした基準地震動を超過した5事例について不合理な弁明を重ねた上、未だに中央構造線の地震動等を過小評価して、伊方原発の再稼働を企てているのである。
- 7 被告準備書面(7)は、そうした被告らの御都合主義的科学万能主義の典型ともいうべき書面に過ぎない。

以下、詳述する。

## 第2 地震学の限界

- 1 地震学者は、誰一人として、東北地方太平洋沖地震の発生を予測できなかった。そのことについて、東京大学地震研究所の大木聖子・瀨瀬一起著「超巨大地震に迫る」(甲22)は、「東北地方太平洋沖地震の発生後、我々は『想定外の地震だった』と繰り返した。震源域が岩手県沖から茨城県沖までの広大な範囲に及ぶマグニチュード9.0の超巨大地震が、東日本で起きる可能性があることすら事前に指摘できなかった。」(19頁)と記している。また、平成23年9月28日付「中央防災会議東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告」(甲104)は、「今回の東北地方太平洋沖地震では、これまでの想定をはるかに超えた巨大地震・津波が発生した。一度の災害で戦後最大の人命が失われ甚大な被害をもたらすなど、これまでの我が国の地震・津波対策の在り方に大きな課題を残した。このため、今回の地震・津波を調査分析し、今後の地震・津波対策を検討する『東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会』の設置が中央防災会議において決定され、本専門調査会において議論を進めることとした。今回の災害は、地震の規模、津波高・強さ、浸水域の広さ、広域にわたる地盤沈下の発生、人的・物的被害の大きさなど、いずれにおいても中央防災会議の下に設置された専門調査会がこれまで想定していた災害のレベルと大きくかけ離れたものであった。…自然現象の予測の困難さを謙虚に認識するとともに、今後の地震・

津波の想定のお考え方などについては、抜本的に見直していかなくては行かない。」(1頁)としている。

- 2 これに関し、岡田義光防災科学技術研究所理事長、瀨瀬一起東京大学地震研究所教授、島崎邦彦東京大学名誉教授の鼎談(「科学」2012年6月号。甲17)で、瀨瀬教授は、「地震という自然現象は本質的に複雑系の問題で、理論的に完全な予測をすることは原理的に不可能なところがあります。また、実験が出来ないので、過去の事象に学ぶしかない。ところが地震は低頻度の現象で、学ぶべき過去のデータが少ない。私はこれらを『三重苦』と言っていますが、そのために地震の科学には十分な予測の力はなかったと思いますし、東北地方太平洋沖地震では正にこの科学の限界が表れてしまったといわざるを得ません。」と述べている。この点について、福井地判(甲118)は、「我が国の地震学会においてこの(東北地方太平洋沖地震(原告注))ような規模の地震の発生を一度も予知できていないことは公知の事実である。地震は地下深くで起こる現象であるから、その発生機の分析は仮説や推測に依拠せざるを得ないのであって、仮説の立論や検証も実験という手法が取れない以上過去のデータに頼らざるを得ない。確かに地震は太古の昔から存在し、繰り返し発生している現象ではあるがその発生頻度は必ずしも高いものではない上に、正確な記録は近時のものに限られることからすると、頼るべき過去のデータは極めて限られたものにならざるを得ない。」(44～45頁)と判示しており、同じ認識が示されている。これこそが科学的認識であることに異論の余地はない筈である。
- 3 この様な科学的認識のもと、原発の場合どう考えるべきかについて、上記「科学」(甲17)において、岡田理事長は、「施設の重要度に応じて考えるべきですから、原発は、はるかに安全サイドに考えなければなりません。いちばん安全サイドに考えれば、日本のように地殻変動の激しいところで安全にオペレーションすることは、土台無理だったのではないかという感じがします。」と述べ、瀨瀬教授は、「(原発のように(原告注))真に重要なものは、日本最大か世界最大に備えて頂くしかないと言っています。科学の限界がありますから、これ以外のことは確信をもって言うことが出

来ません。」と述べている。また、上記「超巨大地震に迫る」(甲22)では、「筆者自身、東北地方太平洋沖地震後の色々な場面で、今後どの位の津波や揺れに備えたらよいか、という質問を頻繁に受けている。こうした質問に緊急に答えなければならない場合には、『東北地方太平洋沖地震を踏まえた新たな地震発生の長期評価方法の策定にはかなりの時間がかかることが予想されるので、それまでは当面、既往最大の津波や揺れに備えるように検討してほしい』と伝えている。どんな既往最大に備えるかは、検討対象の重要度による。検討対象が真に重要ならば、日本全体の既往最大、つまり津波なら東北地方太平洋沖地震の最大津波に備えて貰う。さらに、ほんのわずかな想定外も許されないという状況なら、世界中の既往最大、つまり津波ならスマトラ島沖地震の最大津波に備えて貰うことになるだろう。」(135～136頁)と述べている。日本最大の地震は2011年に発生したモーメントマグニチュード9.0の東北地方太平洋沖地震であり、世界最大の地震は1960年に発生したモーメントマグニチュード9.5のチリ地震である(同38頁。図1-5)。絶対に事故の許されない原発は、モーメントマグニチュード9.5の地震に備えなければならないのである。

- 4 しかるに、被告は、このような地震学の限界を認識しようとせず、中央構造線について基準地震動は650ガルで足り、伊方原発が重大事故を起こすことはないと未だに強弁し続けている。基準地震動の変遷が被告の基準地震動策定の誤りの歴史であることを原告ら準備書面(35)で指摘したが、被告は、未だに「地震動評価手法の発展」(被告準備書面(7)23頁～)と主張して憚らない。そればかりか、応答スペクトルに基づく手法では、以前の大崎スペクトルが平均像より大きくなる地震動を算出していたのに対し、「発展した」結果とされる耐専スペクトルは平均像を求めるに過ぎないものであったので、想定地震動は大幅に切り下げられた。また松田式は、断層長さから直接地震規模を導くものであったために、地表の断層の前後に延びる地下の断層の存在も組み込まれていたのに対し、断層モデルに基づく手法では、地表断層の長さをはみ出す地下の断層の存在を許さないために、「発展」の名目で、ここでも地震動の切り下げが行われた。

被告のいう「地震動評価手法の発展」は、原発の安全性の観点からはむしろ「後退」であったといえることができる。因みに、1995年の兵庫県南部地震以来、各地に強震計が設置されて強震観測網が整備され、我々の強震観測記録は、ほぼ1997年以降、蓄積されだしたが、この程度の記録など、数万年、数十万年という地震現象のスパンから比べれば、あまりにも僅かな記録でしかない。強震観測記録による新たな知見の集積は、端緒についたばかりであり、これから少なくとも数千年の間を経て、ようやくにして多少満足できる記録となることが期待される。この20年にも満たないわずかな期間の記録からのみで「地震動評価手法が発展した」などと言うことは、自然現象のこわさを知らない、あまりにも無謀な言辞というほかない。また、被告は、2号炉及び3号炉の設置許可変更申請書では、伊方原発の北5～8kmに中央構造線があることを認めていた(原告準備書面(17)頁2記載のとおり)が、原告が、6kmと訴状に記載した上で、何故8kmと被告が主張するのか求釈明を行ったところ、被告はこれに便乗して姑息にも許可申請書記載の5kmを6kmに改めて回答した(被告準備書面(1)13～14頁)。全くの御都合主義であり、非科学的である。被告は、答弁書以来、中央構造線の距離を約8kmと主張しているが、その根拠は「この会合部の下に活断層本体が存在すると推定される。」(被告準備書面(1)13頁)というだけで、余りにも根拠薄弱である。被告に都合の良い非科学的な選択しかしていないことは後述するが、ここにも被告の非科学性が明らかである。被告は、被告準備書面(7)25頁において、「地震地帯構造による地震の考慮」について述べているが、そこで用いられている図表では、東北地方太平洋沖地震の発生した「外帯」について、「断層密度」は「極低」、「地震活動度」は「超低」とされており、東北地方太平洋沖地震によって既に葬り去られたものに過ぎない。さらに、2011年1月1日に地震調査研究推進本部地震調査委員会が取りまとめた「原発サイトごとの30年以内に震度6強以上の地震が起きる確率」(甲210)では、福島第一原発の確率は「0.0%」とされていた。ところが、その約3か月後に東北地方太平洋沖地震が発生し、福島原発事故が起きてしまったのである。上記「原発サイトごとの30年以内に震度6強以上の地震が起きる

確率」では、同様に伊方原発の確率も「0.0%」とされていたが、福島での過ちと同じ過ちを伊方で繰り返すようなことは断じて許されない。

### 第3 平均像問題

#### 1 基準地震動

- (1) 伊方1号炉についての最高裁第1小法廷1992(平成4)年10月29日判決は、「原子炉設置許可の基準として、右のように定められた趣旨は、原子炉が原子核分裂の過程において高エネルギーを放出する核燃料物質を燃料として使用する装置であり、その稼働により、内部に多量の人体に有害な放射性物質を発生させるものであって、原子炉を設置しようとする者が原子炉の設置、運転につき所定の技術的能力を欠く時、または原子炉施設の安全性が確保されない時は、当該原子炉施設の従業員やその周辺住民等の生命、身体に重大な危害を及ぼし、周辺の環境を放射能によって汚染するなど、深刻な災害を引き起こす恐れがあることにかんがみ、右災害が万が一にも起こらないようにする」為であると判示した。

従って、原発の設計基準となる基準地震動は、原発災害が万が一にも起こらないように定められなければならない。

- (2) 昭和53年9月29日付旧耐震設計指針(乙E4)

- ① 基本方針で、「発電用原子炉は想定される如何なる地震力に対してもこれが大きな事故の誘因とならないよう十分な耐震性を有していなければならない」とした。
- ② そして、「基準地震動 $S_1$ をもたらす地震(設計用最強地震)としては、歴史的資料から過去において敷地又はその近傍に影響を与えたと考えられる地震が再び起こり、敷地及びその周辺に同様の影響を与える恐れのある地震および近い将来敷地に影響を与える恐れのある活動度の高い活断層による地震の内から最も影響の大きいものを想定する。」とされた。
- ③ また、「基準地震動 $S_2$ をもたらす地震(設計用限界地震)としては、地震学的見地に立脚し設計用最強地震を上回る地震について、過去の地震の発生状況、敷地周辺の活断層の性質及び地震遅滞構造に基づき工

学的見地からの検討を加え、最も影響の大きいものを想定する。」とされた。

(3) 平成18年9月19日に改められた耐震設計指針(甲211)

① 基本方針で、「耐震設計上重要な施設は、敷地周辺の地質・地質構造ならびに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性があり、施設に大きな影響を与える恐れがあると想定することが適切な地震動による地震力に対して、その安全機能が損なわれることがないように設計されなければならない。」とした。

② そして、「施設の耐震設計において基準とする地震動(基準地震動 $S_s$ (原告注))は、敷地周辺の地質・地質構造ならびに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性があり、施設に大きな影響を与える恐れがあると想定することが適切なものとして策定しなければならない。」とされた。

(4) 国土交通省河川局作成の平成17年3月付「大規模地震に対するダム耐震性能照査指針(案)・同解説」(甲212)において、ダムの耐震性能について、「構造物の耐震性能は現在から将来にわたって当該地点で考えられる最大級の強さを持つ地震動として定義されたレベル2地震動を設定して照査することとしている。」(1頁)とされ、また、地震調査研究推進本部事務局作成の平成26年12月19日付『「全国地震動予測地図～全国の地震動ハザードを概観して～」の公表について(説明用資料)」(甲214)において、地震の最大M値の設定は、既往最大Mから想定最大Mにしなければならないとされている(15頁)こと等から明らかなように、原発の基準地震動は、想定される最大の地震動でなければならない。

2 平均像による設定

ところが、原発の基準地震動は、想定される最大の地震動ではなく、地震動の平均像によって設定されているに過ぎず、想定される最大の地震動を求めるには、設定された基準地震動の少なくとも10倍としなければならない

ないことが明らかとなった(原告ら準備書面(26)。内山成樹著「原発 地震動想定の問題点」(甲215頁31～)。これは、上記最判にも、上記旧及び改訂耐震設計指針にも明確に違反する極めて由々しい事態であるといわなければならない。

実際に行われてきた原発の耐震設計は、ダムの耐震設計のレベルにも遠く及ばない代物だったのである。

### 3 入倉発言

- (1) 入倉孝次郎京都大学名誉教授は、地震動予測の第一人者とされ、原発の耐震設計を主導し、原発を推進する電気事業者の味方として、例えば、原子力安全委員会の第46回原子力安全基準・指針専門部会の耐震指針検討分科会において、モーメントマグニチュード7.0ないし既往最大の記録で設計すべきとする石橋克彦委員の意見に対し、「『既往最大で設計すべきである』とここで明記してしまったならば、活断層の調査、活断層の重要性、つまり原子力発電所を設計する場合に調査がどれくらい重要かということとはもうなくなって、吹っ飛んでしまうわけですね。一応それでクリアしていると、活断層は調査してもしなくても、一応指針上はクリアしているということになると、そういう活断層の調査そのものに対する熱意がなくなる。それを私は一番恐れます。」と発言し、このような屁理屈で、石橋委員の発言を封じてしまうようなことを平気で行ってきた人物であった。
- (2) そのような入倉名誉教授が、原告ら準備書面(19)記載のとおり、2014(平成26)年3月29日付愛媛新聞で、「基準地震動は計算で出た一番大きな揺れの値のように思われることがあるが、そうではない。(四電が原子力規制委員会に提出した)資料を見る限り、570ガルじゃないといけないという根拠はなく、もうちょっと大きくてもいい。(応力降下量は)評価に最も影響を与える値で、(四電が不確かさを考慮して)1.5倍にしているが、これに明確な根拠はない。570ガルはあくまで目安値。私は科学的な式を使って計算方法を提案してきたが、これは平均像を求めるもの。平均からずれた地震はいくらでもあり、観測そのものが間違っていることもある。基準地震動はで

きるだけ余裕を持って決めた方が安心だが、それは経営判断だ。四電は570ガルに関して原子炉建屋や、配管など数千～1万カ所をチェックした。基準地震動を上げれば設備を全て調べ直さなければならないので大変だろう。」と発言したのである。福島原発事故を受けて、良心の呵責に耐えなかったのか、あるいは責任を電気事業者に押し付けようとしたのかしれないが、この入倉発言は、原発訴訟においては、被告側にとって正に致命的な発言である。

- 4 被告は、被告準備書面(7)38頁以下において、「平均像であるとの主張に対する反論」としながら、実際には平均像について全く反論できておらず、(平均からのかい離とはほとんど無関係な観点からの)「不確かさ」を「十分考慮した」と主張するにとどまっているし、逆に、「確かに、耐専スペクトルを始め、応答スペクトルに基づく地震動評価に用いる距離減衰式は、地震規模や断層最短距離といったパラメータを設定し、当該パラメータの下での平均的な地震動を算定するものである。」(39頁)とか、「地震動評価において用いられるスケーリング則や経験式は、過去に日本や世界各地で発生した地震やこれを観測した地震動に係るデータの平均を求めるものである」(43頁)と平均像であることを認めている。

「不確かさ」を「十分考慮した」というには、平均的値を求めるもととなったデータにどれだけバラツキがあるかを検討することが当然必要である。問題は、平均像からどれだけかい離する値があるかである。そのバラツキは、応答スペクトルに基づく手法でも、断層モデルを用いた手法でも、既往最大で平均の4倍程度、さらにデータの少なさを考えれば、少なくとも平均の10倍程度にまで達することがあると考えなければならない。ところが、被告は、「平均像」であることを認めながら、また「原告らは、スケーリング則や経験式の基礎となるデータにばらつきがあることを問題視しているようである。」とまで分かっているにもかかわらず、敢えてこのデータのばらつきについて論じることから逃げようとしている。

被告の用いる関係式について、具体的にその一例を次に挙げる。

## 壇・他(2011) 種々の関係式

○破壊領域の面積と地震モーメント

「Murotani et al.(2010)による関係式と本論文で得られた関係式はほぼ同じ。」

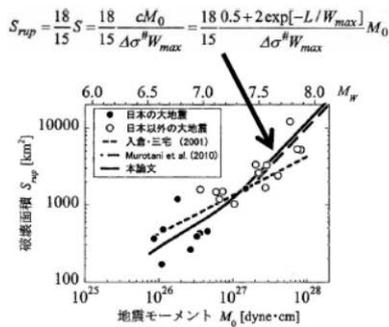


図5 破壊面積と地震モーメントとの関係

○短周期レベルと地震モーメント

「壇・他(2001)による値が、データの平均に比べてやや上にきている」「これは横ずれ断層による内陸地震の短周期レベルが逆断層による内陸地震の短周期レベルより系統的に小さいためである」

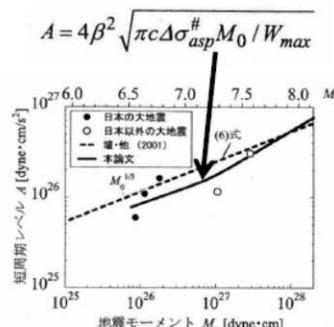


図6 短周期レベルと地震モーメントとの関係

○すべり量と断層長さ

「平均すべり量Dは、震源断層長さLが約80kmを超えればほぼ300cmで一定となる」

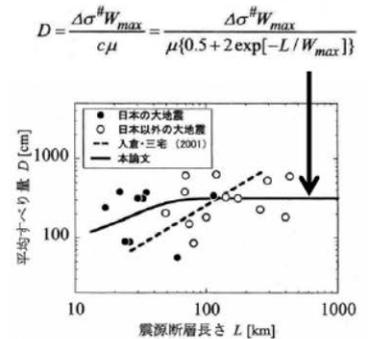


図7 平均すべり量と震源断層長さとの関係



このように、被告の用いる関係式は、そのもととなるデータを見れば、大きなバラツキがあることが分かる。ちなみにどれも縦軸、横軸とも対数表示であり、大きな1目盛ごとに10倍、100倍となっていて、見かけ上わずかな差でしかなくても、何倍の差となるバラツキがあることが分かる。被告は、これに対して「不確かさを考慮」していると主張する。しかし、被告の言う「不確かさの考慮」は、上記のデータのばらつきをカバーできるものかどうかという観点でなされたものではない。

被告の行っている「不確かさの考慮」は、応答スペクトルに基づく手法においては、「断層傾斜角が鉛直のケースと北傾斜のケースを考慮して評価を行った」「耐専スペクトルにおいて・・・過大な結果が生じる傾向にあったが、より保守的な評価を行う観点から、北傾斜ケースについてはあえて過大な結果を与える耐専スペクトルを用いた」「保守的な結果が得られるようあえて内陸補正を行わないこととした」などというものである(39頁以下)。しかし、そもそも、その「不確かさの考慮」なるものが、十分な「考慮」だとする理由については一切主張しようとしな。たとえば

北傾斜だとして、その角度で十分なのかどうかは検証されてもいない。大雑把に「この程度を考慮しておけば十分」とでも言うかのごとくである。問題は、使われている耐専スペクトル自体の誤差（即ち、もととなっているデータのバラツキ）であり、あるいは地震規模の推定に使われている松田式の誤差であり、その誤差がこの被告の「不確かさの考慮」でどこまでカバーされているかであるのに、そのような検討は全くなされていない。否、これらの「不確かさの考慮」では、到底、上記の誤差（データのバラツキ）をカバーできないことを十分に知っているからこそ、その議論に踏み込もうとしないのである。このことは断層モデルを用いた手法についても同様であり、何故それで十分な「不確かさの考慮」かを論じようともせず、またスケーリング則等の誤差をどれだけカバーできたかなどの議論には一切踏み込もうとしない。

また、被告は、入倉発言について、基準地震動が平均像であると述べているのではなく同氏が提案している「科学的な式」が平均像を求めるものと述べているにすぎない旨(45頁)、辻褃の合わない苦しい言い訳をしているが、火消しにもなっていない。

- 5 そもそも、科学的推定手法には、必ず誤差が存在する。地震動想定は、どの手法によるにしても、一つの科学的推定手法であるので、そこには必ず誤差が伴う。その誤差評価は、科学的推定手法である以上、必ず行う必要がある。推定によってどのような値になったにしても、誤差が極めて大きければ、推定値より大幅に大きな値となる可能性があるから、とりわけ危険な原発の地震動推定としては、誤差評価を考えないわけにはいかない。誤差評価を行わない推定は、推定手法として、極めて重要な事項を検討しない、不十分なものである。原告らの基本的な主張は、地震動想定は科学的推定であるから、必ず誤差評価を行うべきだということにある。「不確かさの考慮」は、推定の誤差評価として記述される必要があるが、被告をはじめとする原発推進者は、そのような定量的な表現を使わず、何故その「不確かさの考慮」で十分かの検討も行わない、極めていい加減な評価手法しかとっていない。何故断層角度の想定が、被告の想定する角度で十分なのか、何故短周期レベルの推定が、レシピの1.5倍で十分なのか

等々、「不確かさの考慮」は、その「不確かさの考慮」をする根拠が殆ど示されることがない。短周期レベルを1.5倍にすることは、中越沖地震の知見からと一応されているが、それ以外には何の根拠も示されていない。短周期レベル1.5倍にしても、それで十分で、1.5倍を超える地震動は想定しなくて良いとする理由は示されず、入倉氏からも前述のとおり、「570ガルじゃないといけないという根拠はなく」とまで言われる始末である。そして、この「不確かさ」を「誤差」と言い換えた途端、誤差評価として十分か否かが直ちに問われることになってしまう。「不確かさの考慮」という表現は、定量的な誤差評価をしないための文言として用いられていると言ってよい。しかし、ことが危険な原発の耐震設計であるから、そのような誤魔化しは、決してしてはならないのである。

- 6 このように基準地震動は、最大の地震動を想定したものではなく、平均像に基づいて設定されたものであって、最大の地震動は、少なくとも基準地震動を10倍したものでなければならない(甲215頁50～51)。本件に即していえば、被告が設定した650ガルの10倍にあたる6500ガルの地震に耐えなければならないが、ストレステストの際の伊方3号機のクリフエッジは855ガルに過ぎず、伊方原発は、想定される最大の地震に耐えられず、重大事故を起こし、原告らが被曝や日常生活の喪失を強いられることは明らかである。

#### 第4 不確実性の考慮

- 1 被告は、被告準備書面(7)において、平均像問題による失点を挽回すべく、不確かさを十分考慮したと主張しているが、これにも成功していない。
- 2 原告らは、求釈明申立書(2)において、「応力降下量を基本モデルの1.5倍とし、断層の傾斜角を南傾斜80度とし、中央構造線が石鎚山脈北縁西部—伊予灘区間の長さ約130kmで連動した場合、M8及びM9の地震」では最大加速度はいくらになるか明らかにされたい。(3頁)と釈明を求めたが、被告は、「これを想定する必要がないため、算定していない。」(被告準備書面(3)5頁)と回答するにとどまった。
- 3 岡村高知大学教授の意見書(甲90)では、「四国電力のホームページには、『考えられる最大の地震を想定し、設計の基準となる地震動(基準地震動)

を決定しています』と書かれているが、この表現は適切とはいえない。なぜならば、地震を起こす断層についての様々な不確定要素(応力降下量、断層の長さ、断層の傾斜角、アスペリティの位置など)について、考えられる最大の検討が行われてはいるものの、それらは一つずつだけの最大しか検討されていないからである。四国電力は、断層の長さ130km、360kmは既に検討していると主張するかもしれないが、断層の長さ以外の他の要素は、全て危険のあまり高くない値を取って計算しているのである。つまり、断層の長さが130kmで断層の傾斜が南(敷地に近くなる)というようなことは想定されていないのである。このことは、もしも本当に『考えられる最大』を想定した場合、原子力発電所の安全はとても保障できるものではないということを証明している。」(8頁)とされている。岡村教授の指摘を待つまでもなく、最大の地震動を求めるためには、応力降下量、断層の長さ、断層の傾斜角、アスペリティの位置などについて、全て厳しい条件を設定して地震動を求めるべきことは、むしろ常識の範囲内のことであるが、被告は、このような不確かさの考慮は全く行っていない。被告準備書面(7)の表1～6(6～9頁)を一覧して明らかなように、被告は、応力降下量、断層傾斜角、破壊伝播速度、アスペリティ平面位置のそれぞれ1つについて厳しくなる場合を想定しているものの、全てが厳しくなる場合を全く想定しておらず、これでは不確実性を考慮したことにはならないし、当然のことながら最大の地震動を求めたことにもならない。

- 4 また、岡村教授は、上記意見書において、「四国電力は、敷地前の断層の傾きを90度、つまり垂直としているが、いかに横ずれ断層といっても正確に90度の断層はほとんどない。伊方原子力発電所周辺の地質条件から、断層より南側の地盤がやや高くなっていることは明らかで、南傾斜で南側上がりの逆断層成分をもつ横ずれ断層と考えるべきである。伊方原子力発電所は、緑色片岩の上に建設されているが、地下12km位の深いところで作られた緑色片岩が地表面に達している。これ自体、地盤が隆起してきたことを裏付けている。これも、フィリピン海プレートが沈み込みながらユーラシアプレートを圧迫して、地盤を隆起させてきたものと考えられる。断層面が南に傾斜するという事は、つまり震源が原子力発電所に近付く

ということである。活断層は伊方原子力発電所の沖合6～8kmといわれるが、実際に地震を発生させるのは、海底下数kmの断層面である。南傾斜であれば、地震は、沖合ではなく、正に原子力発電所の直下で発生することがあり得る。また、逆断層の上盤側は、下盤側に比べて、より大きな加速度、変位量、速度を発生させることが1999年に台湾で起きた集集地震((注)M<sub>w</sub>7.7)、2005年のパキスタン北部地震((注)M<sub>w</sub>7.6)の被害実態から明らかになっており、伊方原子力発電所においても、上盤側は、下盤側に比べてより大きな加速度、変位量、速度を想定しなければならない。」(7～8頁)と指摘している。被告は、一部ケースについて、北傾斜30度や南傾斜80度を想定したとしているが、南傾斜の方が、原発が上記上盤側になるだけでなく、その角度次第で直下型地震となるので、条件的にかなり厳しくなる。従って、被告は、本来、全てのケースについて、南傾斜の角度を変えて地震動の想定をすべきであるにもかかわらず、これも行ってない。にもかかわらず、不確実性を考慮したなどと言えものだと呆れるばかりである。(なお、岡村教授の「少なくとも1000ガル、2000ガル以上もあり得る」という指摘に対し、被告は、「何ら具体的な根拠に基づくものではない」と批判しているが、上述した入倉発言は570ガルは目安値に過ぎずこれを超える地震はいくらでもあり得るとしている上に、入倉氏は、福井地判に対するコメントで「1260ガルを超える地震が絶対来ないとは言い切れず、警告を発する意味で重要な判決だ。」(甲119)と述べており、また、東京大学地震研究所の瀨瀨一起教授は、伊方原発の基準地震動が650ガルとされたことについて、「中央構造線断層帯があれだけ近いのに、この程度で済むのかなという気はする。(中略)54キロから480キロ延ばして、これだけ(基準地震動が570ガルから最大650ガル)しか変わらないのは違和感がある。(基準地震動が)もう少し大きくなってもいい気はする」と述べており(甲199)、岡村教授の上記指摘は極めて正当な指摘であって、被告の批判は的を射ていない。)

- 5 それどころか、原告ら準備書面(15)で指摘したように、そもそも伊方原発は、世界最大級の中央構造線の存在や活動性を無視して建設した立地審

査指針に違反する原発であることから、長沢啓行大阪府立大学名誉教授の意見書(甲107)及び原告ら準備書面(16)で指摘したように、被告は、あの手この手を使って、一貫して地震動の過小評価を行っており、そのような被告が不確実性を考慮した等と主張するのは余りにも厚顔である。

- 6 以上述べたように、被告は、不確実性について必要な考慮をしておらず、当然のことながら、最大の地震動も求めている。

#### 第5 地域特性の考慮の主張について

- 1 被告は、「原告らは、スケーリング則や経験式の基礎となる個々のデータにばらつきがあることを問題視しているようである。しかしながら、各データにばらつきが生じるのは、それぞれのデータの背景にある地域特性、すなわち、地震の「震源特性」、地震波の「伝播特性」、地盤の「増幅特性」が反映されているためである（例えば、「震源特性」について、その地域で発生する地震の強震動生成域から放出される地震動の短周期レベルが他の地域を含めた平均像より大きければ、観測される地震動はそれだけ平均像より大きな地震動となる。また、強震動生成域における断層破壊の進行方向に当たる地点では、他の地点に比べて地震動は大きくなる。）」とし、「これらのデータから求めた平均値は、各データの地域特性を平均化した数値である。」とし、「したがって、その平均値に対して改めて各評価地点における平均値からの乖離・ばらつきを適切に反映することができる。」とする。その上で、被告は、「詳細な調査を実施し、本件発電所の立地地点における地域特性を十分に把握した上で、地域特性を反映することのできる断層モデルを用いた手法による地震動評価を行」ったと主張する。被告の言い分をそのまま認めたとしても、では、具体的に本件敷地においては、どれだけデータのばらつきがあるのかが問題である。甲215頁48図15によれば、川内原発敷地という1つの評価地点で観測された地震動でも、多数の評価地点のデータを集めた耐専スペクトルと同程度のばらつきが認められる。では、本件敷地では川内原発敷地と異なって、データにはばらつきがないというのか。地域特性を主張し、本件敷地ではそれほどのばらつきがないというなら、具体的に実証することが必要で、実証することもなく、「地域特性」を考えればばらつきがないかのように主張する

のは、裁判所を欺こうとするものでしかない。ちなみに、「震源特性」は、それぞれの断層の特性であり、敷地自体の特性ではない。ある断層が、強く固着しているなら、強い地震動を発生させるが、近くの他の断層は固着の程度が弱く、弱い地震動しか生じさせないということは十分に起こりうる。固着の程度は、断層の凹凸の程度にもよるから、近くの断層であっても、震源特性はそれぞればらばらである。しかも、断層の特性は、データがないから、実際に起こってみなければ分からない性質のものである。

- 2 被告は、本件敷地においては、川内原発で観測されたような地震動のバラツキは存在しないと主張するのか、スケーリング則や経験則の基礎となるデータのばらつきがないと主張するのかを明らかにし、そのように主張するなら、この根拠となるデータを明示すべきである。また、もしばらつきがあることは否定しないなら、そのばらつきの程度を、データをもって明らかにし、そのばらつきを考慮しないとすれば、考慮しないで良いという根拠を明らかにすべきである。

## 第6 年超過確率

- 1 被告は、被告準備書面(7)において、年超過確率を主張し、基準地震動の年超過確率は $10^{-4}$ ~ $10^{-6}$ /年程度、つまり、1万年~100万年に1回程度であると主張している(21頁~)。
- 2 これは、どこかで聞いた主張を想起させる。

伊方1号炉訴訟において、国は、ラスムッセン報告を用いて、次のように主張し(甲216)、裁判所を騙すことに成功した。

「このラスムッセン報告は、原子炉の安全性を確率論的手法によって示した本格的な研究としては唯一のものであり、現在極めて高い評価と権威が与えられている。この報告によると、一個人が一年間に原子炉事故に遭遇して死亡するリスクは、原子炉100基をひとまとめとしても50億分の1であり、同一の想定につき自動車事故が4000分の1、火災が2万5000分の1のリスクを有するのに比して、はるかに小さい。これを炉心溶融事故を想定して別の形で表現すれば、原子炉100基をひとまとめとして考えても、一度に10人以上の死亡を伴う事故発生の確率は3万年に1回であり、1000人以上の死亡を含む事故の発生については、100万

年に1回である。この値は、一個の隕石がアメリカ合衆国の人口集中部に落下して一度に1000人を死亡させる確率と一致している。」

「ところで、右に述べた原子炉の安全性を確率論的手法によって示す方法には誤解を招きやすい点がある。それは、右に言う確率を持って、想定された事故が必ず発生する時間的頻度を示すものとして誤って受け取られる恐れがなくはないことである。しかし、右にいう確率は、『宝くじが当たる確率』等という場合の確率とは意味が全く異なる。例えば、想定された事故の発生する確率が100万年に1回であるという意味は、該りくじが100万本に1本あるというのとは全く異なり、当該事故の発生するリスク、すなわち、あくまでも顕在的でない、潜在的な危険性の程度を数値を持って示したものに過ぎない。換言すれば、その数値は、原子炉の有するリスクの程度を説明する一つの手段、いわば「方便」といってよいものである。したがって、100万年に1回起こり得るとされている『事故』と言っても、これは純粹に頭の中だけで、すなわち観念的に想定されたものであって、右程度の発生確率を有するに過ぎない『事故』というものは、現実には起こり得ないといってなんら差支えないのである。」

しかし、上記主張が誤りであったことは、その後発生したTMI事故、チェルノブイリ事故、福島原発事故によって証明された。

### 3 確率の算出には大量のデータが必要

- (1) そもそも確率は、大量のデータがあって初めて算出できるものである。
- (2) サイコロを例にとると、6面体のサイコロの1～6の目は、サイコロの材質や形状により、全ての目が均等に1/6ずつ出るわけではない。いくらかの偏りが現れ、例えば1の目が1.0003/6の確率で出現するようなことが起こる。この確率は、実際に多数回サイコロを振ることによって求められ、その回数が多いほどある目の出る確率は一定の値に収斂していく。それを「大数の法則」という。しかし、データが少ない場合には、決して正しい確率は算出できない。仮にサイコロを12回振って、1の目が2回、2の目が1回、3の目が3回…と出た時、3の目が平均より1.5倍出やすいサイコロだなどと誰も言わない。

- 4 この様に、確率を算出するためには大量のデータが必要であるが、被告準備書面(7)の12頁に示されている16地震が1996年以降のものでしかないことからわかるように、数万年や数十万年のスパンで生起する地震の場合、確率を算出するに足るデータとしては数十万年のデータが必要であるが、そのようなデータが存在しないのが現実である。その点については、上述したところで、瀧澤教授が述べ、福井地判が判示するところに尽きている。
- 5 上述した国土交通省河川局作成の平成17年3月付「大規模地震に対するダム耐震性能照査指針(案)・同解説」(甲212)に基づく土木技術資料(甲213)の「土木構造物の設計地震動(第4回)」では、ダムの耐震設計に関し、「レベル2地震動は一般に、大規模地震の震源域近くで観測されるような大きな地震動として設定されます。したがって、確率論に基づいてその発生確率を精度良く評価するためには、大規模地震の発生履歴や震源域近くでの地震動の特性がよくわかっていなければなりません。しかし、これらはどちらも観測事例に乏しく、レベル2地震動を確率論に基づいて設定することを困難にしています。そこで現時点では、対象地点に最も影響が大きいと考えられる地震が発生した場合を想定(地震が発生する確率の大小は考慮しない＝確定論)して地震動を推定し、レベル2地震動を設定することがよく行われています。」とされている。大規模地震のデータは乏しいので、ダムの場合には、正に科学的に、確率論ではなく、確定論で地震動の設定が行われているのである。ダムよりはるかに危険な原発について、確率論が採用されるべきでないことは明白である。
- 6 また、上述した地震調査研究推進本部事務局作成の平成26年12月19日付「『全国地震動予測地図～全国の地震動ハザードを概観して～』の公表について(説明用資料)」(甲214)では、「短い期間の観測データから発生間隔の長い地震を考慮することは困難」「確率が低いのは『強い揺れに見舞われない』という意味ではない」「確率の高低は、安全性の高低を必ずしも意味しない」(12頁)と、当然のことが記載されている。
- 7 翻ってみると、上述した改訂耐震設計指針の基本方針及び基準地震動 $S_s$ の定義では、「極めてまれではあるが発生する可能性があ」る地震動を想

定することが義務付けられており、この耐震設計指針も、確率論ではなく、確定論に依拠しているのである。そのようなことから、「基準地震動および耐震設計方針に係る審査ガイド」(乙E 7頁11)も、超過確率を「参照」するように記載されているに過ぎない。

- 8 ロシアンルーレットという死のゲームがある。リボルバー式拳銃のシリンダーに1発だけ実弾を装てんして、引き金を引く。仮にシリンダーが6つで、実弾が入っている確率が6分の1であったとしても、最初のシリンダーに実弾が入っているかもしれず、確率論で死亡することはないとはいえない。そのようなことから、上述したラスムッセン報告についての国の主張は、宝くじと対比して、「観念的に想定されたもので」「現実には起こり得ない」と詭弁を弄したのである。
- 9 年超過確率は、以上のように、データが極めて少ない中で算出される。従って、自ずから実際の確率とはかけ離れたおよそ仮想的なものにしかなりやうがない。実際の確率とはかけ離れている例を一つ挙げれば、下記のとおりであり、「不確かさの考慮」は、なんと専門家を集めてアンケート調査をして、決める。専門家の直観に頼って決めるのであるが、この程度の客観性しか有さないのが、「年超過確率」なのである。被告の主張は、極めていい加減な手法でしかない「年超過確率」を、立派な客観性、科学性があるかのように裁判所に思わせ、あたかも原発の危険性がさしてないと欺こうとするものであって、到底許されない主張と言うべきである。そもそも被告は、この年超過確率が、どのように算出されるのかを主張もしようとしなが、まずもって、自ら、具体的にそれがどのように算出されるのか、その手法がどこに限界があるのかを主張すべきである。

### 3. 基準地震動 $S_s$ の超過確率評価

#### 3.1 地震ハザード評価の前提条件

##### ■基本的な考え方

地震ハザード評価は、日本原子力学会(2007)<sup>12)</sup>の原子力発電所の地震を起因とした確率的な安全評価実施基準、地震本部(2005)の確率的な地震動予測地図の評価手法に基づき評価する。

##### ■震源モデルの設定に用いるデータ

震源モデルの設定には、東京電力の調査結果及び地震本部の長期評価の資料を参考とする。

##### ■地震動評価に用いるデータ

地震動評価手法として耐震スペクトル<sup>13)</sup>を用い、事業者の地震観測記録に基づくサイト補正係数を用いて敷地の地震動を評価する。

##### ■不確かさ評価手法

不確かさ評価手法としてロジックツリー(LT)を用い、原子力学会標準の検討レベル2を適用する。

##### ■その他

- ・本合同WGでは、 $S_s$ 超過確率評価(地震ハザード評価)の考え方を示し、LT上で設定した基本パスによる結果を示す。また、各震源のハザードに対する影響度を分析する。
- ・今後、上記結果に基づきLTの分岐の絞り込みを行い、LT解析に基づく詳細評価を行う。

(日本原子力学会標準:ロジックツリーの検討レベル)

<p>■LT作成における技術的難易度と専門家活用水準の設定 対象とする認識論的不確かさ要因の技術的難易度を判断し、3段階の専門家活用水準のいずれかを設定</p> <p>・水準1:不確かさの影響が比較的小さい場合 TFが自ら収集・分析した情報・経験に基づきコミュニティ分布を評価し、LTを作成。</p> <p>・水準2:不確かさの影響が比較的大きい場合 TFがモデル提案者・専門家の意見聴取や、専門家を一部に集めての討論等を通じて、モデルの改善や絞り込みを行い、コミュニティ分布を評価して、LTを作成。</p> <p>・水準3:不確かさ要因が多岐に及び、重要且つ複雑と判断された場合 TFが専門家によるパネルを編成し、専門家をモデル提案者でなく、不確かさの客観的評価者として活用し、パネルが評価したコミュニティ分布を公平に集約して、LTを作成。</p>
---

10

不確かさの評価は、専門家を集めてアンケート調査によって決める

10 よって、被告の主張する年超過確率に根拠はなく、それによって基準地震動を超える地震動が発生しない等といえないことは明白である。

## 第7 震源を特定せず策定する地震動

- 1 原告らは、原告ら準備書面(26)(107頁～特に114～118頁)において、留萌支庁南部地震はモーメントマグニチュードが5.7の小さい地震であるから、審査ガイドの「解説」に従って、モーメントマグニチュード6.5の地震に換算すべきで、その結果約7倍の地震動を考慮しなければならないと主張し、また、原告ら準備(34)において、留萌支庁南部地震の観測点HKD020での地震動は最大ではなく、同地震での最大の地震動を考慮すると少なくとも2倍すべきであると主張した。
- 2 これに対して、被告は、まず「震源を特定せず策定する地震動は、詳細な調査に基づく「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の策定に最大限の努力を払うことが前提にあり、それでも評価し損なう敷地近傍の地震に対する備え、つまり、念のための補完的な位置付けなのであって、最大限を想定しなければならないような性格のものではない。」と主張する。要するに、補完的なものだから、最大限でなくてもかまわないというものである。しかし、「補完的」とされるのは、決して、重要度が低いという

ことを意味するものではない。各サイトで、どんなに詳細な調査をしたとしても、なお完全には断層を把握しきれないことから、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」だけではならず、「震源を特定せず策定する地震動」も策定して基準地震動とすることが必要と考えられているからである。ここでは、原発の耐震安全性が問われていることを忘れてはならない。どんなに詳細な調査をしてもなお、把握しきれない断層がある以上、「震源を特定せず策定する地震動」もまた、十分に安全側に想定して策定することが求められる。「震源を特定せず策定する地震動」は、どんな詳細な調査をしてもなお、把握しきれない断層があることから規定されることとなったことからして、この「震源を特定せず策定する地震動」も原発の安全性に欠くことのできない「地震動」であることが明らかである。すると、この位置付けから考えると、被告のいうように、「念のための補完的な位置付けなのであって、最大限を想定しなければならないような性格のものではない。」とするのは誤りということとなる。被告の引用する入倉氏も、その寄稿文で「震源を特定せず策定する地震動と震源を特定する地震動の境界がないように規定されている。」と述べている。Mw 5.7の留萌支庁南部地震の地震動を最大地震動としてしまえば、震源を特定して策定する地震動との間で大きなギャップが生じてしまうから、入倉氏も、まさしくMw 6.5未満の地震の最大地震動がどこまで達するかを想定すべきだという見解になるはずである。要するに、引用する入倉氏の寄稿文は、被告の主張の何の裏付けにもなっておらず、むしろ原告の主張に沿うものなのである。

- 3 また、規制委員会のパブコメに対する回答が、「審査ガイドでは、上記のような地震の観測記録に基づいて評価することを求めており、単に仮想的なMw 6.5の地震動を評価することを求めているわけではありません。」としている点は、審査ガイドは、観測記録をもとに各種の不確かさを考慮するように求めているものだから、この回答は、審査ガイドを曲げて解釈しようとしているものでしかないというべきである。仮に審査ガイドが上記回答のようなものであったとすれば、それでは原発の安全性が確保できないことになってしまう。もっとも、規制委員会委員長自身が、新規制基

準は規制のための基準でしかなく、それを守ったからといって、原発の安全性が確保できるものではないと言いつつ放っていることからすれば、審査ガイドがそこまで求めていなくとも、単に審査ガイドが安全基準ではないということの意味するに過ぎないというだけのこととなる。ちなみに、留萌支庁南部地震の最大地震動が観測記録より大幅に大きいということが、仮想的などと言えるものではないことは、論を待たない。

#### 第8 長沢意見書に対する反論に対し

被告の反論に対する再反論は「平成27年1月22日準備書面(7)「第4原告らの主張に対する反論 4 長沢啓行氏の意見書について」に対する反論(甲217)のとおりである。

#### 第9 都司意見書(甲100)

都司意見書ならびにこれに基づく原告ら準備書面(13)の記載中、極めて重要な指摘は、1596年の慶長豊予地震の際に、「伊方で、少なくとも震度6強、類は7に達した可能性があり、津波は6～10mと考えて大きく間違っていないであろう」という点と、「地震学を研究する者として、これだけは言っておきたいことがある。それは、現在17カ所ほどある日本の原発の内、『ここだけは地震学者としてやめてくれ』と言いたい場所が3カ所あるということである。その第1位・ワーストワンは静岡県浜岡原発である。なにしろ約100年に一度起きるとされる東海地震の震源断層面の直上にあつて、震度6強から7の強い揺れ、それも衝撃的な短周期振動の直撃が免れない。その上、浜岡原発の海岸の前面には、浅海部が舌状に突出した場所があつて、津波のエネルギーが集中しやすい場所にある。浜岡原発がワーストワンならば、愛媛県の伊方原発はワースト2位であろう。すぐ5km前面の海域を中央構造線が走る伊方原発は、1000年に一度、震度6強から7の揺れと、6～10mの津波の来襲は免れない。しかも、震源にごく近い位置にあるため、短周期振動成分を多く含むハンマーで殴られたような衝撃性の強い揺れの直撃は免れない。約20cmの厚さの鋼製の原子炉は大丈夫だといつても駄目である。それに付随する、冷却水の循環装置とそのため電源装置に支障が出たら一巻の終わりであることは、福島原発の事故で明らかである。」という点であるが、被告は、この重要な2点はおろか、都司意見書に対する反論をしていない。

#### 第10 石橋克彦神戸大学名誉教授

石橋名誉教授は、「科学」1997年10月号で「原発震災」を警告した良識溢れる地震学者である。既に、甲11, 19, 59, 123, 131, 134, 160, 169号証を提出しているが、「原発震災 警鐘の軌跡」(甲218)を提出する。被告は、被告準備書面(7)において、石橋克彦「氏は、平成13年12月から原子力安全委員会の耐震指針検討分科会委員として耐震設計審査指針の改定に携わっており、同分科会においても同趣旨の見解を述べていたようであるが、結局のところ他の委員の支持は得られていない。」(52頁)と主張している。しかし、石橋名誉教授以外の委員が原子カムラの構成員であったというに過ぎず、その経緯は、石橋教授著の「原発震災 警鐘の軌跡」(甲218)に記録されている。石橋名誉教授の警鐘を握りつぶした原子カムラの構成員が、福島原発事故を招き、その後も懲りずに再稼働の為に跳梁しているのである。

(なお、藤原意見書に対する反論に対しては、別途再反論の書面を提出する予定である)