

令和元年（ワ）第172号、同2年（ワ）第216号、同3年（ワ）第181号

同5年（ワ）第290号 違法行為差止請求事件

原告 和田廣治 外

被告 金井 豊 外

## 第37準備書面

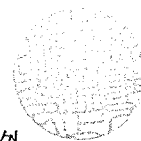
—新規制基準に適合しても志賀原発の安全性は担保されないこと—

2024年2月26日

富山地方裁判所民事部合議C係 御中

原告ら訴訟代理人弁護士 岩 淵 正 明

外



### 第1 基準地震動の策定及び審査実態

#### 1 「震源を特定せず策定する地震動」について

- (1) 新規制基準では、基準地震動は「震源を特定せずに策定する地震動」と「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」とに分けて策定することになっている。

このうち「震源を特定せず策定する地震動」とは、敷地周辺の状況等を十分に考慮した詳細な調査を実施しても、なお敷地近傍において発生する可能性のある内陸地殻内の地震の全てを事前に評価しうるとは言い切れないことから、敷地近傍における詳細な調査の結果にかかわらず、全ての敷地（対象サイト）において考慮すべき地震動をいうとされ、その策定の基本方針は、震源と活断層を関連づけることが困難な過去の内陸地殻内の地震について得られた震源近傍における観測記録を基に各種の不確かさを考慮して、敷地の地盤特性に応じた応答スペクトルを設定して策定するとされ、地震動評価としては全国共通に考慮すべき地震ではMw 6.5程度未満とされている（以上、審査ガイドより）。

しかし、この基準は少なくとも以下の2点で不十分である。

① 何が「震源を特定せず策定する地震動」に該当するのか一義的に明確でないこと。

② 地震動評価Mw 6.5程度未満がとされていることは過小すぎる事。

(2) まず①については、原告らが「震源を特定せず策定する地震動」として考慮すべき地震を複数指摘したところ、北陸電力は詳しく調査すれば既存の断層と関連付けられた地震動であるとして「震源を特定せず策定する地震動」として考慮する必要はないと回答するとともに、原告らが新規制基準そのものを理解していない等と反論していた。

しかし、地震発生後に既存の断層と関連付けられるから「震源を特定せず策定する地震動」の対象外だとすれば、後づけで（ひいては恣意的に）考慮対象外として除外することが可能となり、基準として適切ではない。しかも、既存断層と関連付けられるか否かは識者によって判断が異なり得るものであって、基準自体が一義的に明確でないといえ適切ではない。例えば、2024年に発生した能登半島地震については、現時点では多くの地震学者が既存の海底断層が複数連動したと解釈している。その上でこの地震の扱いに関して石橋克彦氏は、「震源を特定せず策定する地震動」と扱うべきだと論じている（甲第169号証）。同氏は、新規制基準が制定される前の旧基準当時の旧原子力安全委員会耐震審査会分科会委員であり、地震に関する専門家である。

(3) つぎに②については、原子力規制委員会の元委員長で、地震に関する専門家である島崎邦彦氏は「予め震源を特定できない地震」の最大規模はM7.1程度であると論じている（甲第170号証）。ところが、新規制基準ではいまだに地震動評価としては全国共通に考慮すべき地震ではMw 6.5程度未満とされており、より安全側にたって判断すべき原子力発電所の耐震基準において、新しい知見を反映していない新規制基準は不十分な基準である。

2 「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」について

- (1) 「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」は、震源断層を特定した上で設定する地震動であり、内陸地殻内地震、プレート間地震及び海洋プレート内地震について、活断層の性質や地震発生状況を精査し、中・小・微小地震の分布、応力場、及び地震発生様式（プレートの形状・運動・相互作用を含む。）に関する既往の研究成果等を総合的に検討して検討用地震を複数選定した上で、当該検討用地震ごとに、「応答スペクトルに基づく地震動評価」及び「断層モデルを用いた手法による地震動評価」を実施して策定するものである。

これらの手法のうち、断層モデルを用いた手法による地震動評価とは、内陸地殻内地震、プレート間地震及び海洋プレート内地震から、敷地に大きな影響を与えると予想される地震として選定された検討用地震の震源が活動したと仮定した場合に、評価地点において想定される地震動を解析的に算出するもので、基準地震動を策定する際の評価方法の一つである。

断層モデルを用いた手法による地震動評価をするに当たっては、検討用地震ごとに、適切な手法を用いて震源特性パラメータを設定したモデル（基本震源モデル）をまず策定し、地震動評価を行う。そして、震源特性パラメータについては、詳細な活断層調査結果等に基づき、地震調査研究推進本部による「震源断層を特定した地震の強震動予測手法」（以下「レシピ」という。）等の研究成果を考慮し設定されている。

- (2) しかし、土木工学の立場から、強震動予測に係る研究と実務におよそ20年携わってきた野津厚氏（国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所、港湾空港技術研究所 地震防災研究領域長）は、強震動研究を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として、以下のように述べている。（甲第171号証）。

「強震動に関する研究は、実際に起こった地震に関する事後の分析という点では大きく発展してきましたが、今後に起こりうる事象の予測という点においては、強震動研究はまだまだ発展段階にあり、原子力発電所の安全性の保

証に活用できるほどにはこの分野の研究は成熟していない、ということを最初に申し上げたいと思います。

そもそも、地震学が全体として若い学問です。現代の地震学が依拠しているプレートテクトニクスが発展したのは 1960 年代後半以降になります。すなわち、石橋が指摘しているように、1966 年に福島第一原発の 1 号機の設置が許可されたとき、その沖合にプレート境界があり足元に太平洋プレートが沈み込んでいることに誰も気付いていなかったのです。

強震動研究は若い学問であるが故に、被害地震が起こる度に、それ以前の知見では予測できなかったような事態が生じ、それによって強震動研究の知見は塗り替えられてきています。

1995 年兵庫県南部地震は、既に知られていた六甲・淡路断層帯に沿って発生したという点では驚くべき地震ではなかったかも知れません。しかしながら、この地震がもたらした強い揺れとそれによる大被害は、当時の専門家の想像を大きく越えるものでした。この地震の際に神戸市内で観測された地震動は最大加速度 800Gal、最大速度 100kine といった極めて強いものでした。これらは、それ以前の土木構造物の耐震設計で考慮されていた地震動レベルよりもはるかに大きいものであったため、これをきっかけとして土木構造物の耐震設計に用いられる設計地震動は大きく改められました。

2011 年東北地方太平洋沖地震は M9 クラスの巨大地震でしたが、この地震の発生以前は日本海溝において M9 クラスの巨大地震の発生は想定されていませんでした。2011 年 3 月 11 日の時点で、宮城県沖から茨城県沖にかけての日本海溝には、M9 の地震がいつ発生してもおかしくない程度に応力とひずみが蓄積されていたこととなります。この応力とひずみは一朝一夕に蓄積されたものではなく、少なくとも 500 年程度の長い時間をかけて蓄積されたものと考えられます。従って、地震発生前の数十年程度は、M9 の地震がいつ発生してもおかしくない程度に応力とひずみが蓄積した状態が継続していた

と考えられるにも関わらず、そのことに誰も気付いてはいませんでした。日本海溝において M9 クラスの巨大地震の発生を想定できなかったという反省から、南海トラフにおける想定地震の規模は東北地方太平洋沖地震と同等の M9 クラスまで引き上げられました。

2016 年熊本地震は、基本的に既に知られていた布田川・日奈久断層帯に沿って発生した地震ではありますが、この地震の発生以前に公表されていた地震調査研究推進本部による長期評価は地震規模を過小評価しており、また、地震後に確認された地表地震断層の長さをもとに地震調査研究推進本部の「レシピ」に従って評価された地震規模も実際のものを下回っていました。これを踏まえて地震動予測手法をどのように改良すべきかの議論が学会において続けられています。

これらに加え、1995 年兵庫県南部地震から 2016 年熊本地震までの間にわが国で発生した規模の大きい内陸地殻内地震のうち、2000 年鳥取県西部地震 (M7.3)、2005 年福岡県西方沖の地震 (M7.0)、2007 年能登半島地震 (M6.9)、2007 年新潟県中越沖地震 (M6.8)、2008 年岩手・宮城内陸地震 (M7.2) などはいずれも事前に「その規模の地震がその場所で起こる」とは考えられていなかった地震です。

このように、強震動研究およびそれに関連する研究分野では、これまでの数十年間、被害地震が起こる度に、それ以前の知見では予測できなかったような事態が生じ、それによって知見が塗り替えられてきています。言い換えればパラダイムシフトが繰り返し起きています。したがって、今後も、少なくとも数十年間程度は、それ以前の知見を覆すような事態が度々生じるであろうと考えられます。これが、「強震動研究はまだ原子力発電所の安全性の保証に活用できるほどには成熟していない」と考える理由です。

強震動研究のリーダーの一人である地震学者の武村は、2011 年の段階で、「地震の発生予測が短期であろうが長期であろうが簡単でないことは誰の

目にも明らかです。地震学者や国やマスコミは予測をあまりに楽観的に考えすぎていませんか。地震学者はもっと広い視野に立って、自分達の持つ不完全な知識をどのような方面でどのようにして社会に役立てることができるか、地震工学者をはじめ他分野の方々の知恵も借りながら真剣に考えるべきです」と述べています。この指摘は現時点でもそのまま当てはまります。

土木分野の耐震の専門家の間では「入力地震動はどのみちよく分からないものだから、その部分を精緻に検討しても、設計の改善につながらないのではないか」といった考え方が支配的です。例えば高橋他は「地震や津波などの将来予測には、依然として圧倒的な不確実性を伴っており、現状の技術レベルでは、これらに対して確かな安全を保証することはできない」と述べています。長年土木分野の耐震研究をリードしてきた川島はその著書の中で「まだよくわかっていない強震動の特性」という節を設け、「強震動の推定には多くの未知の領域が残されている」と述べています。別な専門家の方からは、「M9.0 地震の発生を予測できないのになぜ強震動予測の結果を設計に使えるだろうか」という趣旨の意見をいただいたこともあります（ここで言っている予測とは短期予測のことでなく長期予測のことです）。これらはいずれも強震動研究の成熟度に対する疑念の表明であると言えます。筆者は、これらの土木分野におけるいわゆる「主流」の考えが、現時点での強震動研究の実力のある意味で正確に見抜いていることを認めざるを得ないと思います。すなわち、現状の強震動研究の実力の下では、地震動の振幅レベルの将来予測に大きな不確実性を伴うことを、事実として認めなければならないと考えます。

筆者自身は、「強震動研究の成果をできるだけ構造物の設計に活かすべきである」との立場で研究を行っており、原子力発電所ではなく一般的な土木構造物の耐震設計においては、強震動研究の成果を活かすことが、より小さなコストでより高い安全性を達成するのに役立つと考えているものの、原子

力発電所の耐震設計に使えるほどには、現状の強震動研究は成熟していないと考えます。

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、それによってパラダイムは変わっていくと考えられます。したがって、強震動研究の成果を活用して原子力発電所の安全性を保証することは現段階では不可能であると考えます。」

- (3) 以上のとおり、新規制基準に従い、地震調査研究推進本部によるレシピ等の最新の研究成果を考慮して基準地震動が策定されたとしても、原子力発電所の安全を保証するとはいえない。

したがって、新規制基準への適合性が確認されたとしても、重大事故発生の具体的危険性がある。

### 3 新規制基準にもとづく審査実態について

- (1) 現在、原子力規制委員会では志賀原発2号機についての審査が行われているが、原発の安全審査の中では地形学者の指摘する地震性隆起地形について考慮されてこなかったと鈴木康弘氏は述べている（甲第172号証）。同氏は、現在、日本活断層学会の会長である。

志賀原発に即して指摘すると、富来川南岸断層及びこの断層の海側に延長された先の断層（兜岩断層等）の評価である。原告らは金沢地裁で北陸電力を相手方とする訴訟の中で早くから富来川南岸断層の活動性、海成段丘面の存在（隆起）について主張していたが（甲第173号証）、北陸電力は当初は訴訟においてはもちろん原子力規制委員会の適合性審査においても富来川南岸断層の活動性そのものを否定していた。現在は適合性審査において、富来川南岸断層の活動性そのものは評価検討されているものの、海側の断層との関係や志賀原発の敷地そのものの隆起などは何ら評価されていない（甲172）。およそ新しい知見を取り入れた審査がなされているとは言い難い。

- (2) また、2024年に発生した能登半島地震との関連では、志賀原発2号機の新規制基準適合性審査において、能登半島北部沿岸の海底断層の連動について原子力規制委員会は北陸電力に検討を指示したものの、北陸電力は笹波沖断層帯（東部）との連動に関しては2007年の能登半島地震としてそのほとんどが応力解放されているから連動を考慮する必要がないと回答し、原子力規制委員会はこれに何ら異を唱えていない。

ところが、2024年能登半島地震では笹波沖断層帯（東部）も含む複数の海底断層が連動して動いたことが明らかとなっており、新規制基準適合性審査の審査実態そのものが科学的になされているか疑問があるし、仮に科学的に審査されているとすれば現在の科学（地震学）の限界が明らかになったのであり、新規制基準に適合したとしても志賀原発2号機が安全とはいえない。

## 第2 原発施設の安全対策にかかる新規制基準の欠陥

### 1 外部電源を軽視している

#### (1) 外部電源と変圧器の耐震重要度分類がCクラスとされる理由

原子力規制委員会は、新規制基準の「考え方」として、「事故発生時は、外部電源系による電力供給は期待すべきではない。」と説明し、事故発生時の外部電源の確保を諦めている（原告第24準備書面p16）。

そのような考え方にに基づき、原発施設外の外部電源設備の耐震重要度分類はCクラスとされており、外部電源を受ける施設内変圧器の耐震重要度分類もCクラスとされている。

#### (2) 能登半島地震による変圧器の重大な損傷

こうして、本件原発の変圧器は、500ガルの地震動にしか耐えられない設計がなされている（甲第174号証）。そのためか、能登半島地震では、本件原発の1号機と2号機いずれにおいても、変圧器が各1台損壊して油漏れを起こし、受電できなくなった（甲151, 甲153）。



本件原発の変圧器は、基準地震動（本件原発2号機の場合1000ガル）より遙かに弱い地震動にしか耐えられない設計がなされ、実際にも耐えられなかった。新規制基準が予定したとおりの「諦め」の結果が、実際に生じたのである。

(3) 外部電源に期待しないことの不合理

しかし、本当にそのような「諦め」や「期待しない」考え方でよいのか。

ア 東京大学地震研究所の瀧川一起名誉教授は、日本地球惑星科学連合2015年大会において、福井地裁の大飯原発運転差止判決に関連して、大要次のように発言している（甲第175号証）。

①基準地震動に満たない地震が発生し外部電源が被災することはかなりの確率で起こりうる。②これにより大飯原発が事故を起こす危険性があることは科学的に妥当であるように見える。③さらに、新規制基準において外部電源の耐震重要度分類をSクラスに格上げしないままで2系統を用意させていることが適切ではないとの判断は、科学的に正しいように見える。

イ また、ゼネラル・エレクトリック社原子力事業部の元技術者であった佐藤暁氏は、福島第一原発が外部電源を喪失して過酷事故を起こしたのに対し福島第二原発は外部電源がろうじて1系統生き残ったため過酷事故を免れたことから、「安全系」（止める・冷やす・閉じ込める・のいずれかの機能を有する設備）に該当しない設備であっても、その機能喪失が重大事故の原因となる場合があることを指摘している（甲第176号証）。

ウ 福島第二原発の1号機と2号機は、外部電源が残ったからこそ過酷事故を免れた。このことは、福島第二原発の事故収束の推移を分析した国会事故調が、以下のとおり報告している（甲1 p183）。

「福島第二原発全号機の起動変圧器が唯一生き残った富岡線1号から電源を得るためには、高起動変圧器を通過しなければならなくなった。しかし、このボトルネックとなった高起動変圧器が地震による損傷を受けており、コンサベータ（膨脹タンク）から油漏れを起こしていた。幸い、変圧器としての機

能に致命的ではなかったと思われるが、他の重要機能に損傷がおよび変圧器が遮断されてしまった場合には、既に全ての非常用ディーゼル発電機を喪失していた1, 2号機においては、SBO（引用者注：全交流電源喪失）に陥っていた可能性があった。」

福島第二原発でSBOに陥っていた場合、RCIC（原子炉隔離時冷却系。電源がなくても水蒸気圧で稼働する。）からMUWCポンプ（復水補給水系ポンプ。交流電源により稼働する。）への切り替えができず、「原子炉圧力容器の減圧操作が限界に達し、RCICから低圧注水への切り替えが困難となり、『格納容器ベント』という別の操作を要する局面を迎えてしまうこともあり得る。それが回避できたのもMUWCポンプを駆動する交流電源があったからであり、この点は、それを喪失してしまった福島第一原発との大きな差異であった」

福島第二原発では、外部電源が残ったからこそ、事故を収束できたのである。

## 2 地震動の影響を軽視している

### (1) 新規制基準の考え方

新規制基準は、重大事故が発生した場合に外部電源には期待せず、原発施設内の非常用電源（非常用ディーゼル発電機等）で対応することを求める。

しかし、以下に述べるとおり、福島第一原発では、地震によってどの機器がどのような損傷を受けたのかが分からないままになっている。地震による影響が不明であるのに、非常用電源によって事故を収束することができるとなぜ言えるのか。新規制基準の考え方は不合理である。

### (2) 福島第一原発への地震の影響が不明であること

佐藤暁氏が述べるとおり、福島第一原発では、地震の後に津波により浸水したため、浸水した設備や機器が地震によってどのような損傷を受けたのかが分からなくなっている。また、格納容器内は地下水で満たされたため、やはり、地震によって格納容器内のどこがどの程度の損傷を受けたのかが分からない。福島第一原発

事故で内部の機器のどれがどれだけ損傷したのかは、実は分かっていないのである。

例えば、東京電力の元従業員の木村俊雄氏は、過渡現象記録装置のデータを基に、福島第一原発1号機で制御棒駆動水圧系の配管が地震によって破損し冷却剤が漏れた可能性を指摘している（甲35の1，35の2）。しかし、同配管は、メルトダウンした燃料に巻き込まれて原型をとどめていないであろうし、高濃度に汚染された地下水の中に水没していて現物を検証しようがなくなっている。

### 3 Cクラスの脆弱性が明らかとなった

耐震重要度分類Cクラスの変圧器は、基準地震動に満たない今回の揺れによって実際に大きく損傷し、機能を喪失した。

今回、非常用取水設備の損傷については報告されていないが、非常用取水設備もCクラスである以上、基準地震動に満たない揺れによって機能を喪失する危険があることが明白となった。

非常用取水設備は、重大事故発生時に炉心を冷やすために欠かせない設備である（原告第27準備書面）。これが機能喪失する危険性があることが明らかとなったのであるから、Cクラスにとどめることを許している新規制基準は不合理である。

以上