

老朽美浜3号機運転禁止仮処分申立事件

債権者 落合 義行 外9名

債務者 関西電力株式会社

## 老朽美浜3号機運転禁止仮処分申立書

2023年1月13日

福井地方裁判所民事部 御中

債権者ら代理人弁護士 河 合 弘 之

同 井 戸 謙 一

同 笠 原 一 浩

ほか8名

当事者の表示 「別紙 当事者目録」及び「別紙 債権者代理人目録」記載のとおり（目録略）

仮処分により保全すべき権利 人格権

老朽美浜3号機運転禁止仮処分申立事件

収入印紙 円

郵券 円

## 申立ての趣旨

- 1 債務者は、福井県三方郡美浜町丹生66号川坂山5番地3において、美浜発電所3号機を運転してはならない。
- 2 申立て費用は債務者の負担とする。

# 申立ての理由

## 目次

|     |                                    |    |
|-----|------------------------------------|----|
| 第1章 | はじめに.....                          | 8  |
| 第2章 | 当事者.....                           | 10 |
| 第1  | 債権者ら.....                          | 10 |
| 第2  | 債務者.....                           | 10 |
| 第3章 | 本件老朽原発.....                        | 11 |
| 第1  | 概要.....                            | 11 |
| 第2  | 死傷事故（5名死亡、6名重軽傷）.....              | 11 |
| 第3  | 老朽化原発にはどのような問題があるか.....            | 11 |
| 1   | 原発の老朽化とは.....                      | 11 |
| 2   | 40年以上前の設計・技術とは.....                | 15 |
| 3   | 金属材料の経年劣化が与える影響.....               | 17 |
| 4   | 劣化管理の困難性（検査技術は不完全であること）.....       | 23 |
| 第4  | 本件原発の審査は、安全性よりもスケジュール優先で進められたこと .. | 27 |
| 1   | 期限の迫っていた本件原発.....                  | 27 |
| 2   | 審査の経過.....                         | 28 |
| 3   | 期限を守るために安全性が犠牲にされたのは明白であること.....   | 33 |
| 第4章 | 原発の特殊性と人格権侵害の具体的危険.....            | 36 |
| 第1  | はじめに.....                          | 36 |
| 第2  | 原発事故被害の特異性.....                    | 37 |
| 1   | 福島第一原発事故の被害.....                   | 37 |
| 2   | 生命及び身体に対する被害の不可逆・重大性.....          | 43 |
| 3   | コミュニティ全体の破壊.....                   | 44 |
| 4   | 広範囲性.....                          | 44 |

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 5   | 長期継続性 .....  | 45 |
| 第3  | 原子力科学技術の特異性（安全確保の困難性） .....                              | 46 |
| 1   | 原発で発出されるエネルギーが膨大で、しかも直ちにその発生を停止することができないこと .....         | 46 |
| 2   | 原発の安全確保対策の要である安全装置は、想定を超えた自然災害その他の事象に対して極めて脆弱であること ..... | 48 |
| 第4  | 深層防護 .....   | 50 |
| 1   | 「深層防護」とは .....   | 50 |
| 2   | 深層防護が要求される趣旨 .....                                       | 52 |
| 3   | 福島第一原発事故においては「深層防護」が徹底されていなかったこと .....                   | 53 |
| 4   | 福島第一原発事故を経験して改定された法令、裁判例等 .....                          | 55 |
| 5   | 5つの防護レベルが用意されていない場合 .....                                | 57 |
| 6   | 各防護レベルが独立して有効に機能しない場合（総論） .....                          | 58 |
| 7   | 各防護レベルが独立して有効に機能しない場合（各論1：大規模な自然災害の想定） .....             | 59 |
| 8   | 各防護レベルが独立して有効に機能しない場合（例2：避難計画の策定） .....                  | 60 |
| 第5  | 裁判例 .....  | 61 |
| 1   | 東海第二原発運転差止判決（水戸地裁2021年3月18日判決） .....                     | 61 |
| 2   | 泊原発運転差止判決 .....  | 62 |
| 3   | 小括 .....   | 63 |
| 第5章 | 40年を超える老朽原発の運転は例外であるべきこと .....                           | 64 |
| 第1  | 福島第一原発事故の根源的な原因 .....                                    | 64 |
| 1   | 国会事故調査委員会による報告 .....                                     | 64 |
| 2   | 変わらない「原子カムラ」 .....                                       | 65 |

|     |   |     |
|-----|---|-----|
| 3   | 老朽化が福島第一原発事故の一因であったこと .....                     | 69  |
| 第2  | 事故の教訓としての40年ルールの設定 .....                        | 69  |
| 1   | 事故前の老朽化対策 .....                                 | 69  |
| 2   | 事故後の老朽化対策 .....                                 | 71  |
| 3   | 40年ルールの趣旨に照らし厳格に適用されなければならないこと .....            | 72  |
| 第3  | まとめ .....                                       | 79  |
| 第6章 | 地震による原発事故発生危険性について .....                        | 80  |
| 第1  | 地震観測記録を重視する債権者らの主張 .....                        | 80  |
| 1   | 本件の争点、立証責任について .....                            | 80  |
| 2   | 本件原発の基準地震動 .....                                | 87  |
| 3   | 基準地震動の意義及びその信頼性 .....                           | 91  |
| 4   | 基準地震動以下の地震動による事故の危険性について .....                  | 91  |
| 5   | 本件原発の基準地震動が不合理であること（本件規定の不遵守） .....             | 100 |
| 第2  | バラツキ条項の不遵守 .....                                | 146 |
| 1   | 強震動学に基づく基準地震動の策定 .....                          | 146 |
| 2   | 本件原発の基準地震動策定に当たって用いられた経験式 .....                 | 147 |
| 3   | 松田式におけるバラツキの問題 .....                            | 150 |
| 4   | 新規制基準のバラツキ条項 .....                              | 154 |
| 第3  | 内陸地殻内地震の震源が敷地に極めて近い場合に求められる考慮を怠っていることについて ..... | 163 |
| 1   | 本件原発敷地が内陸地殻内地震の震源に極めて近いこと .....                 | 163 |
| 2   | 新規制基準の定め .....                                  | 166 |
| 3   | 新規制基準検討時の議論の内容 .....                            | 167 |
| 4   | 内陸地殻内地震の震源が敷地に極めて近い場合についての議論の状況 .....           | 169 |
| 5   | 債務者は求められた考慮をしていないこと .....                       | 170 |
| 第7章 | 避難計画に実効性がないこと .....                             | 172 |

|        |                            |     |
|--------|----------------------------|-----|
| 第 1    | 避難計画総論.....                | 172 |
| 第 2    | 避難計画各論.....                | 176 |
| 1      | 本件美浜原発 3 号機の避難計画.....      | 176 |
| 2      | 債権者らの住所地と美浜原発 3 号機の距離..... | 176 |
| 3      | UPZ の避難.....               | 177 |
| 4      | 屋内退避の不合理的.....             | 179 |
| 5      | 美浜町の避難.....                | 183 |
| 6      | 若狭町の避難.....                | 188 |
| 7      | 滋賀県高島市の避難.....             | 190 |
| 8      | 安定ヨウ素剤の服用が適時にできない.....     | 192 |
| 9      | コロナ禍での避難.....              | 194 |
| 10     | 被ばくを前提にした避難計画.....         | 196 |
| 第 3    | 小括.....                    | 198 |
| 第 8 章  | 仮処分発令の要件を備えていること.....      | 200 |
| 第 1    | 被保全権利.....                 | 200 |
| 第 2    | 保全の必要性.....                | 200 |
| 第 3    | 小括.....                    | 201 |
| 第 9 章  | 原発運転差止め民事訴訟における判断枠組み.....  | 202 |
| 第 1    | 福島原発事故前の判決で採用された判断枠組み..... | 202 |
| 1      | 伊方最高裁判決.....               | 202 |
| 2      | その後の原発運転差止め民事訴訟の下級審判決..... | 202 |
| 第 2    | 福島原発事故後の裁判例における判断枠組み.....  | 204 |
| 1      | 概観.....                    | 204 |
| 2      | 福岡高裁宮崎支部決定について.....        | 205 |
| 3      | 小括.....                    | 206 |
| 第 10 章 | 結語.....                    | 209 |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 別紙 1 .....                            | 211 |
| 別紙 2 甲第 4 2 号証の 1 1 7 ~ 1 2 1 頁 ..... | 213 |
| 別紙 当事者目録.....                         | 218 |
| 別紙 債権者代理人目録 .....                     | 220 |

## 【本文】

### 第1章 はじめに

1 2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震及び津波を端緒として、東京電力株式会社の福島第一原子力発電所は、国際原子力事象評価尺度（INES）で最も深刻なレベル（レベル7）の極めて深刻な事故を引き起こし、放射性物質を大量に放出した。

同事故によって、放出された大量の放射性物質から避難するため、2011年8月時点で、避難指示区域に指定された地域に限っても少なくとも約14万6000人以上が避難した。同事故から12年近くになる2022年11月時点で復興庁が把握しているだけでも約3万1000人以上が全国各地に避難している。2022年8月時点で帰還困難区域<sup>1</sup>が7市町村に広がったままであり、国土が失われている。

このように福島第一原発事故は、ひとたび原発事故がおきると、大量の放射性物質の放出により、多くの人々の生命、身体、健康及び生活、地域コミュニティ等、ひいては国土に重大かつ不可逆な被害をもたらすことを実証している。

2 これほどの被害をもたらす施設は、原発以外にはない。加えて、美浜発電所3号機（以下、「本件老朽原発」「本件原発」という。）は、運転開始後46年超も経過している老朽化した原発である。金属材料の経年劣化が危惧され、劣化の検査技術も不完全である。

債務者は、本件老朽原発が安全であることについて十分な説明がまったくできていない。安全が確保されていない以上、原発事故がいつ起きてもおかしくない。福島第一原発事故を忘れたかのように老朽原発の運転延長認可をする規制当局が許可をしたからといって、安全でない原発の再稼働を見過ごすわけにはいか

---

<sup>1</sup> 帰還困難区域とは、放射線量が非常に高いレベルにあることから、バリケードなど物理的な防護措置を実施し、避難を求めている区域をいう。

（福島県ホームページ「避難指示区域の状況」

<https://www.pref.fukushima.lg.jp/site/portal/list271-840.html>）



ない。

- 3 本件老朽原発の地元である福井で暮らしを営んできた申立人らは、現世に生きる者として、先祖代々受け継いできた暮らしや営みを守る責任がある。安全でない本件老朽原発の稼働を一刻も早く止めることを求める。

## 第2章 当事者

### 第1 債権者ら

債権者らは、福井県に居住している住民である。本件老朽原発から各債権者の自宅までの距離は、約11kmから56kmである。

### 第2 債務者

債務者は、発電事業等を目的とする株式会社である。福井県若狭地域に、大飯原発1～4号機、高浜原発1～4号機、美浜原発1～3号機を所有している。このうち、大飯原発1、2号機、美浜原発1、2号機は廃炉作業中であり、大飯原発3、4号機、高浜原発3、4号機、美浜原発3号機は、福島原発事故後、再稼働を果たした。

なお、現在、運転開始後40年を超えた老朽原発である高浜1、2号機を稼働させようと画策している。

### 第3章 本件老朽原発

#### 第1 概要

本件老朽原発は、福井県三方郡美浜町丹生66号川坂山5番地3に所在する電気出力82.6万キロワットのPWR（加圧水型原子炉）である。工事計画認可は1972年で、同年に着工した。運転開始は1976年12月1日であり、2023年1月1日で、運転開始後46年1か月に達する。

#### 第2 死傷事故（5名死亡、6名重軽傷）

本件老朽原発には重大な事故歴がある。2004年8月9日、本件老朽原発は、二次冷却系の復水系配管が突然破裂し、高温高压の蒸気が噴出するという事故を起こした。これによって作業員5名が死亡し、6名が重軽傷を負うという重大な結果を招いた。この事故は、復水配管の減肉（使用による配管の厚みの減少）が原因であり、債務者は、破損個所の肉厚測定を全くしておらず、減肉の事実を全く把握していなかった。（甲第1号証、甲第2号証）

#### 第3 老朽化原発にはどのような問題があるか

##### 1 原発の老朽化とは

##### (1) 過酷な環境下での運転

原発は、核分裂により発生するエネルギーで発電をする施設である。すなわち、核分裂連鎖反応を制御しつつ、これを継続的に起こさせることによって熱エネルギーを発生させ、発電用のタービンを回転させる蒸気を生み出す仕組みとなっている。

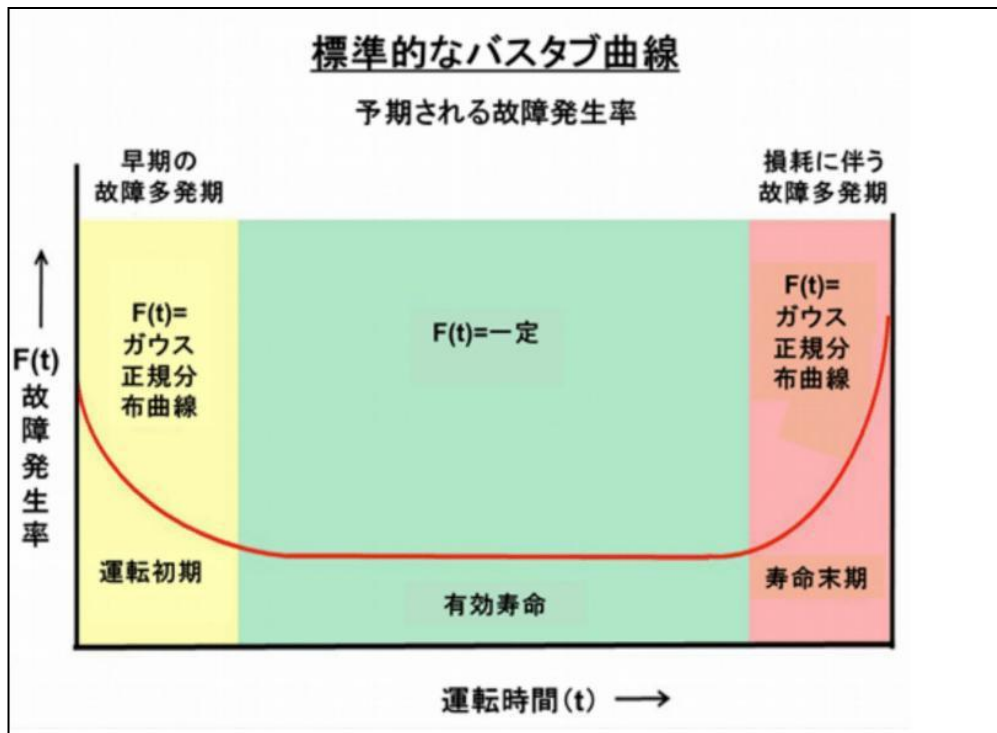
そして、加圧水型原子炉（PWR）では、原子炉内を加圧することで原子炉の冷却材（一次冷却材）である水を沸騰させることなく高温（約320度）、高压（約157気圧）の熱水状態で維持している。なお、150気

圧というのは直径4メートルの原子炉容器を想定すると内面1平方メートル当たり1500トンの力がかかるほどの圧力を意味する。このような高温・高圧の熱水（一次冷却水）を熱源として、蒸気発生器において別の系統の水（二次冷却水）が蒸気に変えられる。このように、PWRでは原子炉容器及び一次冷却材系統を中心に、極めて過酷な環境（高温度・高圧力）で稼働がされる。

このような高温高圧下での運転においては、配管や機器等には多種多様な振動が発生したり、加熱冷却を繰り返すことによる熱による影響等に常に晒されている。

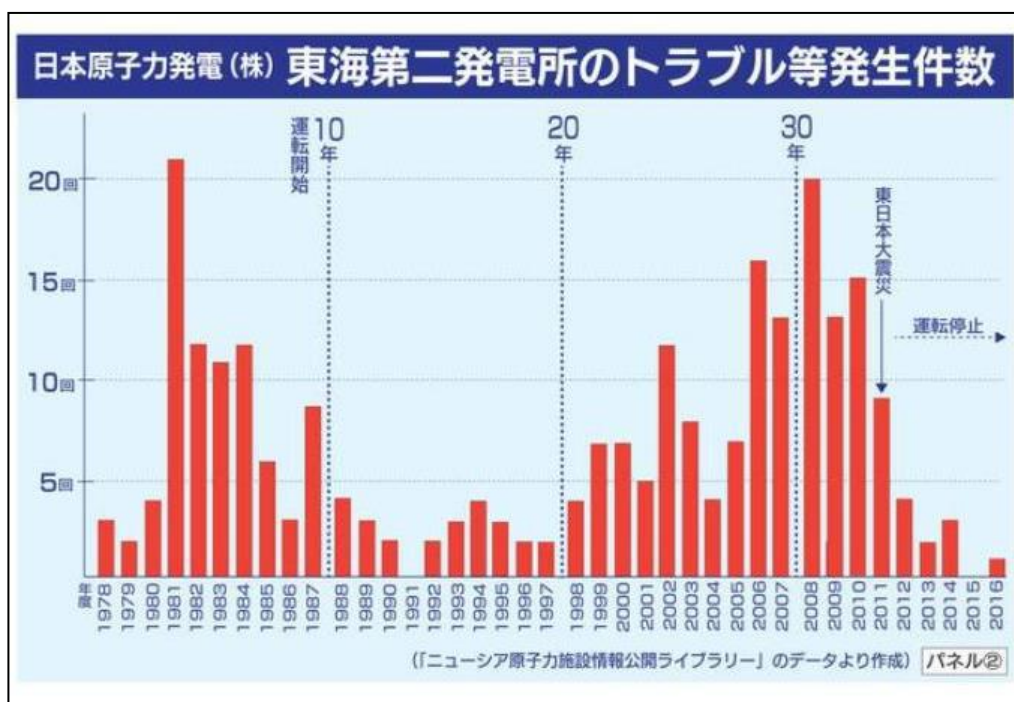
## (2) 老朽化した原発・型の旧（ふる）い原発が抱える危険性・リスク

このような過酷な環境下で稼働を続ける原発は、「バスタブ」状に稼働年数が進むにつれて故障・トラブルが増加していくことが知られている（図表3-1、図表3-2、甲第3号証「古い原発はなぜ危険か」5頁～7頁）。現に老朽化した原発で生じている故障・トラブルは多数箇所及び（図表3-3、甲第4号証「老朽化すすむ原発」）、老朽化を原因とする重大な事故も現に発生している。



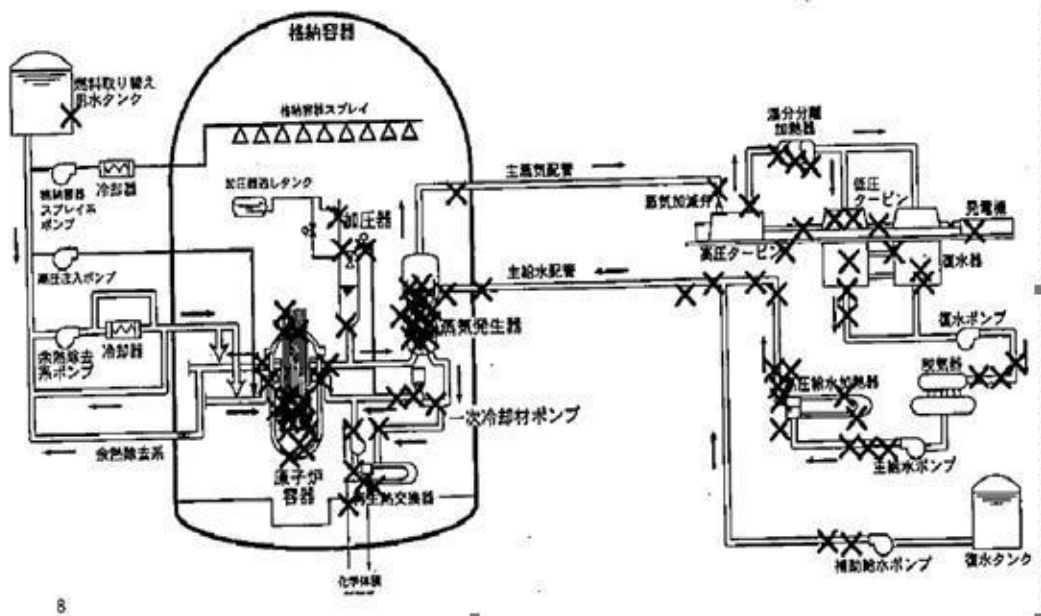
図表 3-1 標準的なバスタブ曲線

(甲第3号証 筒井哲郎「古い原発はなぜ危険か」6頁にもバスタブ曲線の別の例示がある)



図表 3-2 東海第二発電所のトラブル等発生件数

(甲第3号証 筒井哲郎「古い原発はなぜ危険か」7頁より引用)



図表3-3 稼働年数が進むにつれて、多数の事故が発生しており、事故・故障箇所をPWRの概念図に落としていった図

(甲第4号証・「老朽化する原発一技術を問う」8頁)

また、1970年代に作られた原発は当時の設計・材質・製造技術、いずれの点でもレベルの高いものとはいえ、型が「古い」ことによる問題も大きい。実際、福島事故においても、配置設計の旧さが大きな原因となったことが明らかとなっている。もちろん、必要十分な津波への対策を怠り、水没、被水によって非常用ディーゼル発電機を喪失したことも重大ではあったが、非常用電源を配電する電源盤の全て、あるいはほとんどを、ほぼ同時に喪失することになってしまったのは、本来、物理的に隔てて設置されているべきだった多重系の電源盤が、同室内に配置されていたためである。

型が古い、という問題があるにも関わらず、原発という施設は、開放点

検ができない部分が多く、容易に構造物の交換や修繕ができないという特性から、経年劣化の管理が著しく難しいという特質を持つ（例えば製造時には予期しなかった材料の欠陥など：甲第5号証）。

他方で、原発は多種多様な技術の集合施設であることから統括的な管理を行う人材が必須であるところ、数十年という期間の経過により知識を有する人材が去るなどにより不足しがちとなることが想定され、ヒューマンエラーのリスクも常につきまとう（甲第6号証、甲第7号証）。

福島第一原発事故についても、これら老朽化した原発に特有の問題点が事故の発生及び進展に影響した可能性は否定できないとされている（甲第8号証「国会事故調報告書」77～81頁）。

## 2 40年以上前の設計・技術とは

本件原発は、運転開始（1976年12月1日）から46年が経過している。そのため、本件原発の基本設計及び取替えができない部位等は、40年以上前の設計や技術、材料のままであることになるが、果たして、身の回りに40年以上の設計・技術等がまだまだ使用され続けている例はあるであろうか。

1970年代の社会背景としては、1973年にオイルショックが起き、1974年にはウォーターゲート事件でニクソン米大統領が辞職、1975年にはベトナム戦争が終結し、1976年はアメリカでロッキード事件が発覚した頃である。日本では、四大公害訴訟の判決が1970年代前半であった（富山イタイイタイ病：一審判決1971年6月、控訴審判決1972年8月、新潟水俣病：1971年9月、四日市ぜんそく：1972年7月、水俣病：1973年3月）。また、NHK総合テレビで全放送がカラー化したのは1971年、沖縄返還や浅間山荘事件が1972年、大学卒男子の平均初任給が8万3000円まで上昇したのが1974年であった。1974年は、

佐藤栄作氏がノーベル平和賞を受賞し、アメリカ大統領としてフォードが初来日した年でもあった。1976年は、日本は戦後生まれが総人口の半数を超え、アイドルグループのキャンディーズの「春一番」がヒットした。1977年は、日本赤軍による日航機のハイジャック事件が発生した年であり、日本初の静止気象衛星「ひまわり」が打ち上げられた年であった。

身近なものでは、パーソナルコンピュータという用語は1972年に初めて使用されたとされており（ただし日本では1970年代後半でもマイクロコンピュータ（マイコン）と呼ばれることが多かった。）、1974年に最初のパーソナルコンピュータが市販された。日本の国産第1号のパソコン「ベーシックマスター」は、1978年に発売された（図表3-4）。1970年代の自動車は、図表3-5のような外観であった。当時の自動車を町で見かけることはほぼない。



図表3-4 1978年、日立製作所が発売した国産第一号のパソコン「ベーシックマスター」。その機能は、プログラムの作成、家庭用カセットテープレコーダを用いたプログラムの保存、文字（英数字、カタカナなど）や図形の表示といったものに限られていた。





図表3-5 年代流行の Web サイトより (<https://nendai-ryuukou.com/1970/car.html>)

本件原発の運転開始は、1976年12月であるが、工事計画認可は1972年であり、同年に着工していることから、その設計や技術レベルは1972年より前のものである。その当時の社会や科学技術レベルを知ることによって、長期間運転を続ける原発が、過酷な環境下で運転しているにもかかわらず、いかに他の技術では考えられないような旧式なものであるかがイメージできる。

### 3 金属材料の経年劣化が与える影響

#### (1) 金属材料は経年劣化すること

金属材料は様々な要因により経年劣化する。金属材料は原発で使用される構造材や配管の素材であり、その劣化は耐震性能や配管の破断などに重要な影響を及ぼす。なお、老朽化原発においては、金属材料以外にもコンクリートの劣化や電気ケーブル被覆材の経年劣化など、様々なほころびが生じてくる。ここでは、様々な老朽化原発の問題のうち、金属材料の劣

化について、説明する（以下は、主に、甲第9号証による）。

原発で使われる金属材料の経年劣化で重要なのは、照射脆化（中性子照射脆化）、金属疲労、腐食の3つである。原発で使用される構造材や配管等の経年劣化は、現在の高経年化に関する規制や、運転期間延長認可等の制度によって評価はできたとしても、その影響を無くすことはできない。

## (2) 照射脆化（中性子照射脆化）

照射脆化は、老朽化原発の最重要問題の一つというべき問題である。これは、取り換えることのできない原子炉圧力容器鋼材が核燃料から放出される中性子により脆化して（もろくなり）、最悪の場合には原子炉が破裂して核燃料が環境中に大量放出されるという経年劣化事象である（甲第9号証、101頁）。

脆化の度合いとして、その材料がどの温度まで下がったときに脆性破壊（例えば、ガラスに熱湯を入れた場合に瞬時に亀裂が生じるような変形を伴わないような態様の破壊）が生じうるのかを示す「脆性遷移温度」を評価するが、予測式による将来予測も行う。脆性遷移温度は、新しい炉ではマイナス20℃度といった値になるが、高浜1号炉では40年目の監視試験片による試験結果から、60年運転時の予測した値が99℃にまでなっている。本件老朽原発では、2011年5月に取り出した監視試験片による試験結果は、母材で脆性遷移温度は57℃とされており、高浜1号、高浜4号に続き、3番目に脆化が進んだ危険な炉となっている（廃炉は除く。「原発はどのように壊れるか」127頁）。

その他にも、炉内構造物の照射脆化の問題がある。原子炉圧力容器内には、流れを抑制し熱を遮る熱遮蔽板（PWRの場合）などのステンレス製の構造物がある。炉心に近くに設置されているため浴びる中性子の量は桁違いに多い（甲第9号証、104頁）。

## (3) 金属疲労

金属疲労とは、金属材料が繰り返し荷重を受けると静的な破壊荷重よりはるかに小さい荷重でも破壊する現象である。金属材料の中で疲労が問題となるのは鉄鋼やアルミニウム合金などの構造材料であり、外力に耐える役割に影響を及ぼす。金属が疲労を起こす際に受ける力には、機械的な外力と熱的な力がある。機械的な力としては、地震動による揺れや、ポンプやモーターの振動をひろっての日常的な揺れがある。熱的な力とは、配管や機械が熱を受けた際に、周囲から固定や拘束されていると膨張や収縮が抑えられ、材料内部に発生する応力である。

金属疲労は、運転中の機器や流体の振動、熱応力などの比較的小さな荷重によっても起こる（高サイクル疲労）。また、降伏点（弾性範囲を超えて材料が塑性変形する境）近傍の応力振幅が大きい繰り返し荷重によって起こる疲労（低サイクル疲労）がある。疲労は、同じ材料でも、熱処理条件や結晶粒径、内部欠陥の有無、表面状態などのわずかな違いによって、結果が大きく変わることがある。

構造設計に際しては、累積疲労係数が1（許容値）を超えないように設計されている。累積疲労係数は、疲労を起こす原因である熱疲労、外力による疲労（機器の振動や地震動による揺れ）などを全て合算して求める。累積疲労係数が大きくなる部位は、熱疲労を起こしやすい部位や地震などの揺れに弱い部分である。

新規制基準適合性審査に合格し、再稼働へ進んだ原発について、累積疲労係数が問題となる事例を調べてみると、許容値に近い事例もある。許容値ぎりぎりの評価になる原発も多くみられるが、その理由は、基準地震動の見直しによって設備・機器の各部位における発生応力の算定が大きくなるにもかかわらず、見直し以前に設計した原発をそのまま再稼働させようとしているからである。

本件老朽原発も建設当時は405ガルだったが、東日本大震災当時は7

50ガルになり、現在（2018年3月時点）は993ガルと大幅に引き上げられた。累積疲労係数は、安全代（しろ）が設けられているとはいえ、許容値1というのは、繰り返し荷重による塑性変形の末、材料が破断してしまう目安値である。このような数値に近くなると事故発生の危険度が高まるといえる（以上、甲第9号証、104～108頁）。

疲労が原因で起きた著名な原発事故としては、1991年、関西電力美浜原発2号機において蒸気発生器伝熱管でギロチン破断事故等がある（甲第9号証、108～109頁）。

#### (4) 腐食

腐食は、水中やガス中で金属がさびることである。腐食には、金属表面が一様に腐食され、減肉していく全面腐食（炭素鋼などで起こる）と結晶粒界などの弱いところが腐食されてゆく局部腐食（ステンレス鋼などで起こる）とがある。局部腐食は目に見えにくく内部へ進行するので見逃されやすいが、ひび割れの原因となり危険である。

減肉は、配管の内部などが削られる現象で、炭素鋼などの全面腐食で起こる。エロージョン・コロージョンはその一つで、配管の中を流れる水の機械的作用による浸食（エロージョン）と化学的作用による腐食（コロージョン）との相互作用によって起きる減肉現象である。減肉が進展すると配管の厚みが徐々に薄くなり、内圧により破損することがある。実際に本件老朽原発では、前述のとおり、2004年に死傷者を伴う重大事故が生じている（甲第9号証、112～113頁）。

また、ステンレス鋼にみられる応力腐食割れ（SCC）という局部腐食がある。応力腐食割れのメカニズムは1970年代に明らかにされ対策がされたが、1990年代中頃から新しいタイプの応力腐食割れが報告され始めるなどした。応力腐食割れについては、2002年8月に東京電力のひび割れ隠しが発覚し、それ以前の10年以上にわたって、29件の虚偽報

告が行われるという事件があった（詳細は後述）。この事件では、多数の日本人エンジニアたちが企業のしがらみにとらわれて安全性を軽視し、ひび割れ隠しに協力した。この不祥事により、東京電力の全17基の原発はすべて運転が止まり、トップの会長、相談役2名、社長・副社長、計5名が重大責任をとって辞任した（以上甲第9号証、111～115頁）。

(5) 原発における金属材料の劣化事象のまとめ

以上述べた原発における劣化事象と事故・トラブル事例を次表にまとめる（甲第9号証、117頁 表11.2）。原発は巨大な構造物が連結した複雑なシステムであり、そこで使用される機器等の物量は膨大である（甲第9号証、117頁 表11.3）。経年劣化した機器・配管・ケーブルの点検・検査が容易でないことが理解できる。

もちろん配管等については取替えが可能な部位もあるため、取替え直後は経年劣化は解消する。しかし、その直後から劣化は進行を始めることから、巨大なシステムのどこかで、常に、劣化の進んだ部位が存在する。取替えの困難な部位や劣化が見逃された部位がないとは言い切れず、運転期間が長くなればなるほど疲労が進行した部材や減肉が進んだ配管等が多くなり、建設当初の健全性が保たれない状態になっていくことは避けられない。

材料の経年劣化をはじめ、老朽化の問題は原発の安全上、決して軽視できるものではなく、想定していた地震動や機器の作動環境よりも緩やかな条件であっても経年劣化と相俟って、重大事故や故障、不測の事態に至る可能性が高まるのである（1991年の美浜2号のギロチン破断や、2004年の美浜3号の減肉事故では、平常時に発生していることに留意すべきである）。

表 11.2 原発における金属材料の劣化原因と事故例・リスク

| 劣化原因                            | 現象・メカニズム  | 事故例・リスク  |
|---------------------------------|---|--|
| 照射脆化（炉心からの中性子照射により脆くなる）         |   |  |
| ○鋼の照射脆化                         | 脆性遷移温度の上昇   | ○圧力容器の脆化、破損  |
| ○ステンレス鋼の照射誘起応力腐食割れ              | 照射誘起偏析・硬化   | ○シュラウドの脆化、破損   |
| 疲労（降伏応力以下の小さい力でも繰り返しにより破断に至る）   |   |  |
| ○機械的力（機械的振動や地震）によるもの            | 機器や配管にマイクロなき裂が発生・成長し、破断に至る  | ○蒸気発生器細管の破断（美浜2号、1991年2月）<br>○熱電対さや管の共振破断（もんじゅ、1995年12月） |
| ○熱的力（熱膨張・収縮の拘束による熱応力）によるもの（熱疲労） |   | ○再生熱交換器のL字配管のひび割れ（敦賀2号、1999年7月）                          |
| 腐食                              |   |  |
| ○全面腐食<br>エロージョン・コロージョン          | 全面に錆びが生じ減肉する<br>機械的浸食と化学的腐食が重なり、減肉する                                | ○2次系配管の破裂による死傷事故（美浜3号、2004年8月）                           |
| ○局部腐食<br>ステンレス鋼の応力腐食割れ          | ひび割れが内部へ進展し、破断に至る<br>炉水中の溶存酸素・溶接部の残存引張り応力・材料の鋭敏化または加工硬化層の存在が重なって起こる | ○シュラウド・再循環系配管のひび割れ隠し（東電の全原発ほか、2002年8月～）                  |

図表 3-6 甲第9号証、117頁 表 11. 2

表 11.3 原子力発電所（100万 kW 級）の物量

|        |                   |
|--------|-------------------|
| 熱交換器   | 140 基             |
| ポンプ    | 360 台             |
| 弁      | 30,000 台          |
| モーター   | 1,300 台           |
| 配管     | 170 km, 10,000 トン |
| 溶接点数   | 65,000 点          |
| モニター   | 20,000 箇所         |
| ケーブル長さ | 1,700 km          |

沸騰水型（BWR）と加圧水型（PWR）を平均したもの（日本原子力学会『原子力がひらく世紀』より）  
100万キロワット級原発1基につき、弁が3万個、配管の総計の長さ170キロメートル、溶接点数6万5千点、電気ケーブルの総延長1700キロメートルなど、驚きの数字である。原発の巨大さ・複雑さがわかる。

図表 3-7 甲第9号証、117頁 表 11. 3

#### 4 劣化管理の困難性（検査技術は不完全であること）

##### (1) 老朽原発には、亀裂等の欠陥があることを前提としていること

原発の劣化管理の本質的な問題は、どこがどう劣化するかを予想できないことである。鉄道車両や自動車のように、同一設計の機械が多数生産され、類似の条件で運転されている実績がある製品においては、事故・故障のデータが統計的に把握できる。しかし、原子力発電所は、基本的には一つ一つ新しく設計され、毎回設計改善やスケールアップを繰り返しているプラントにあっては、どの部位に集中的な劣化が発生するかは予見できない。したがって、定期検査で緻密に検知する以外方法はない。けれども、原発の内部点検には、一般産業プラントにない原発固有の、開放点検ができない、品質検査の限界がある、装置の破壊に至らない傷は補修しないという困難な問題がある（甲第3号証 4～5頁）。

また、前述のとおり、原発に張り巡らされている配管や振動が生じるような場所においては、様々な要因により経年劣化し、減肉や亀裂が生じることは否定しようがない事実である。さらには、経年劣化が問題となる運転期間延長認可の申請等に対する審査においては、例えば、原子炉容器表面に亀裂があることなどが審査の前提とされている。

これに対して、事業者側は、原子炉容器を含めほぼ全ての設備で開放点検が可能であり、放射線量が多く直接的な目視点検が困難な設備に関しても、超音波探傷試験（UT）や渦流探傷試験等によって点検が可能であると主張し、亀裂等が存在しないことの確認が可能であるとこれまでの裁判において主張している。

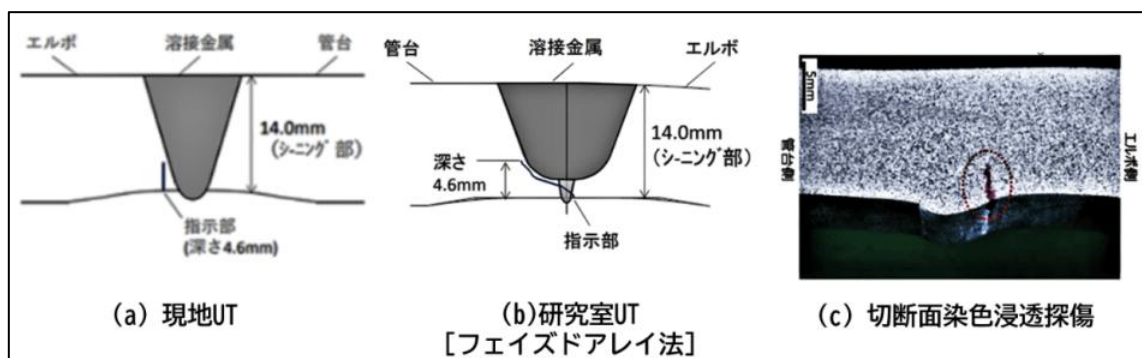
しかし、事業者が行う劣化管理評価は、評価対象機器・構造物をグループ化した上で、代表機器の評価を行っているに過ぎず、欠陥の見落としは避けられない。また、本件老朽原発で発生した、前述の2004年に発生した死傷事故は、復水配管の減肉を見逃したことが原因であった（運転開

始から18年目の事故であり、金属であっても減肉は相当の速さで進行する)。さらには、次に述べるとおり、債務者の行っている超音波探傷試験(UT)は、その信頼性に大きな疑義が指摘されており、UT試験で亀裂が検出されないからといって、実際に亀裂がないことにはならない。他の事例として、2002年に発覚した東京電力のひび割れ隠し事件についても、紹介する。

(2) 関西電力が行った超音波探傷技術の危うさ

実機圧力容器の非破壊体積検査(平面ではなく3次元での探傷)で最もよく使われているのは超音波探傷試験(UT)である。これは材料表面から超音波を投入し、材料内部や表面にある亀裂、欠陥等からの反射波(エコー)を解析し、傷の位置や大きさを検出・測定する技術である。

関西電力は高浜1、2号機の特別点検において、UTの検出限界は5mm以下で、PTS(加圧熱衝撃)評価で想定している深さ10mmの亀裂は十分検出できる、としている。しかし次のように関西電力のUTについてはその信頼性に関わる事例もある。大飯3号機の2020年の定検中に、現地UTで加圧器スプレイラインのステンレス鋼管溶接部に亀裂が検出されたが、原子力規制庁の公開検討会で報告された亀裂の位置、大きさや形状は一転二転した。



図表3-8 超音波探傷(UT)と染色浸透探傷による亀裂位置、形状の違い



即ち、当初の現地検査から報告された亀裂の位置、形状は図表 3-8(a) のようであるとされていた。関西電力は配管強度に問題は無いとして、そのまま運転しようとしたが、規制庁側から亀裂部を含む短管を切り出して、亀裂の実態を調べるよう指示された。それで切り出した短管を、現地より条件の良い研究室でフェイズドアレイという新しく精度の良い UT を実施したところ、図表 3-8(b)のように溶接金属を横切って反対側に進展している形状が報告された。これは通常考えられないもので、規制庁はさらに短管を細断して詳しく調査することを要求した。そこで亀裂部の断面で染色浸透探傷（赤い浸透液を亀裂に浸み込ませ、そのにじみ出しによって亀裂形状を調べる方法）を実施した結果、図表 3-8(c)の通り亀裂は溶接金属の片側で、しかも溶接金属の直近部で発生・進展していた。つまり実際の亀裂は現地での UT 結果とも、研究室でのフェイズドアレイ法による UT 結果とも違っていた。

UT は資格認定を受けた検査員によってのみ実施されるが、それでもこのように出鱈目な結果が報告されている。したがって、UT の結果は現地での検査対象の位置や周辺状況、さらには個人の技量によっても大きく左右され得る。特に圧力容器内面近傍では、胴溶接部やクラッド境界からの強い反射エコーも混じるため、検査結果の判定にはかなりの困難を伴うと考えられる。

以上の諸要因を勘案すると、関西電力が UT の検出限界 5mm 以下と言うのは、にわかには信じがたい。

UT のような非破壊検査には、限界があることに十分留意すべきである（甲第 3 号証 11～13 頁）。

### (3) 東京電力のひび割れ隠し事件（ひび割れ隠しとひび割れ検査）

2002年8月に発覚した東京電力のひび割れ隠し事件についても、UT 検査の信頼性がないことを発端にしていた（以下は、『原発はどのように壊

れるか—金属の基本から考える』(甲第9号証、115頁)の引用である。)。この不祥事により、東京電力全17基の原発はすべて運転が止まり、トップの会長、相談役2名、社長・副社長、計5名が責任を取って辞任したという重大事件であった。

このひび割れ検査が行われたのは20年前のことであるが、超音波検査の不確かさの実情はさほど変わらない。(なお、本書面への引用にあたり、原文の図表番号等の形式面を変更している箇所がある。)

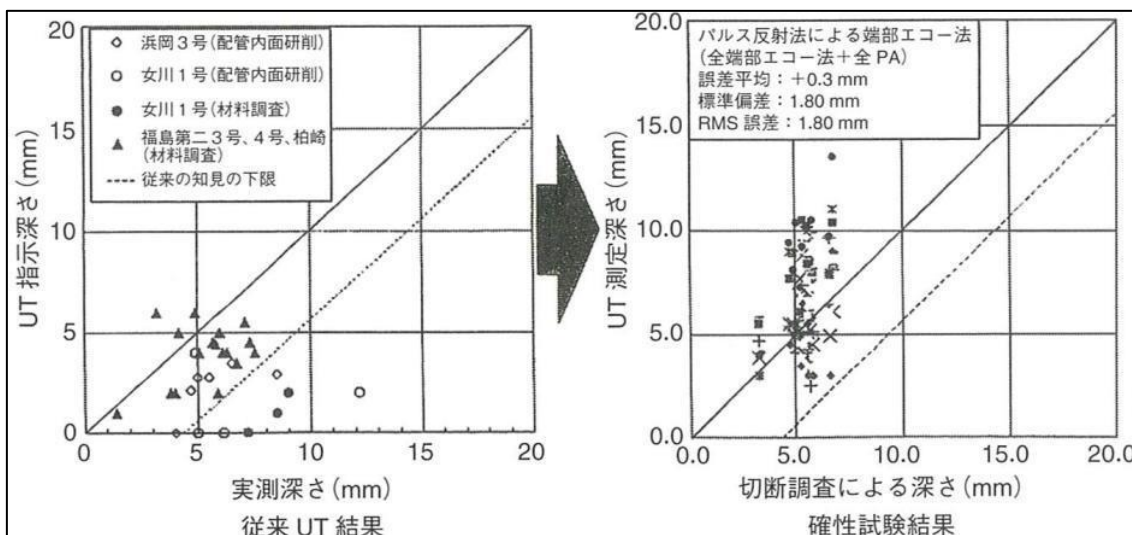
---

(以下コラム引用)

2002年8月東京電力のひび割れ(応力腐食割れ)隠しが発覚し、それ以前の10年以上にわたって、福島第一・第二・柏崎刈羽原発で29件の虚偽報告が行われていたこと、福島第一原発1・3号機で検査業務を行っていたGEの子会社のエンジニア(ケイ・スガオカ)が内部告発していたことなどが明らかになった。原発サイトの東電のエンジニアだけでなく、電気メーカーのエンジニアたちも事実を知っていたであろう。これら多数の日本人エンジニアたちが、企業のしがらみにとらわれ安全性を軽視し、ひび割れ隠しに協力した。一方、電力会社はひび割れの事実を親密な関係にあるはずの原子力学会の学者先生たちにも公表しなかったのみならず、秘密保持のため、同じ東電の中でも現場から研究所の研究者への情報は遮断されていた。この不祥事により、東京電力全17基の原発はすべて運転が止まり、トップの会長、相談役2名、社長・副社長、計5名が重大責任を取って辞任した。

再循環系配管のひび割れ調査の過程で、超音波検査(ultrasonic test、UT)は切断検査による実測深さを下回る結果を与え、ひび割れを過小評価していた事例が明らかになった。極端な場合には、実際には12mmの深さに達していたものが超音波検査では2mmとしていたり、深さ7mmの

ひび割れを全く検出できなかったケースもみられた(図表3-9左側)。このような事態を踏まえて、発電設備技術検査協会は、柏崎刈羽1号機から切り出した配管について、斜め入射や多重端子を用いた「改良 UT」による確性試験を行った。ところが、今度は切断調査によりわかった実測値よりも超音波検査による予測深さのほうが大きくなるという逆の傾向になった。たとえば、実測値 7mm 弱であるのに、それを深さ 13.5 mm とか 11 mm に計測したデータ点があり、また、5mm 前後のひび割れを 10 mm 以上に計測したデータ点がいくつもある(図表3-9右側)。このような過大評価は存在しないひび割れを計測したケースもある。ひび割れの精度良い検出は条件が悪いと難しく、計測者の主観的判断が入らざるをえないことを意味している。検査協会は、安全側の計測データだと評価するが、むしろ超音波検査の限界を示した結果といえよう。



図表3-9 超音波検査によるひび割れ深さの実情

第4 本件原発の審査は、安全性よりもスケジュール優先で進められたこと

1 期限の迫っていた本件原発

福島原発事故後の原子炉等規制法の改正により原発の運転期間は、原則4

0年と定められ、40年を経過する前に運転期間延長認可並びにこの前提となる設置変更許可及び工事計画認可を受けられなければ、廃炉になることになった。

本件原発については、平成28年11月30日が運転延長認可の期限であったが、同年10月5日に設置変更許可が、同月26日に工事計画認可が、同年11月16日に運転期間延長認可がなされた。

本件原発の設置変更許可申請は、許可前年の平成27年3月17日に行われたが、これ以前に設置変更許可申請をしていた原発が多数あったにもかかわらず、運転期間延長認可の期限が迫っていた高浜原発1・2号機と共に本件原発の審査が優先された。しかし、後述のとおり、本件原発の審査は、基準地震動が厳しく、確認作業も膨大になり、申請が遅れたことと相俟って、十分な審査時間を取ることができない中で、認可期限に合わせるように不十分な審査のまま認可がなされたという経緯がある。

## 2 審査の経過

本件原発の審査の主な経過は、下記のとおりである(下線は引用者による。肩書等は当時のものである。)

- ① 平成27年3月17日 設置変更許可及び保安規定変更認可申請
- ② 平成27年7月1日 平成27年度原子力規制委員会第17回会議<sup>2</sup>
  - ・ 規制庁櫻田道夫原子力規制部長の発言

「美浜発電所につきましては、基準地震動、基準津波を含めて、まだ議論が全く、ある種見込みが立っていないという状況であります。経年劣化の評価を行うためには、工事計画の認可まで行っておかないと、劣化を評価する前提が固まらないということがございますので、工事計画

---

<sup>2</sup> <https://www.nsr.go.jp/data/000113213.pdf>

認可から、ある程度経年劣化の評価を行うために必要な期間が必要になるという状況にあります。工事計画認可をするためには、設置変更許可がされなければならないということがございますし、何よりも工事計画認可を申請する前提として、やはり先ほど申し上げた基準地震動とか基準津波とか、そういう自然現象のハザードの前提が固まらないと、いわゆる詳細設計そのものが固まらないと。加えて、妥当性の評価もできない、こういう状況でございますので、やはり基準地震動、基準津波、こういったもの、特に基準地震動をできるだけ早く決めておかないと、その後の審査に要する時間を考えると、なかなか期限までに全ての許可認可を終えるというところに至るのがどんどん難しくなってくるということかなと感じております。」

- ・ 原子力規制委員会更田豊志委員長代理の発言

「今回は高経年化にかかる、運転期間延長にかかる判断をする時間も踏まえると、11月末から逆算して15ヶ月程度の期間を、基準地震動がセットされた後に15ヶ月程度の期間を確保しておきたいと考えています。」

- ・ 原子力規制委員会石渡明委員の発言

「8月の終わりごろまで、あと2ヶ月ぐらいのうちに基準地震動が決まらないと後が非常に厳しくなるということはよく理解いたしました。」

③ 平成27年8月21日 新規制基準適合性に係る審査会合第263回  
基準地震動が決定された。

④ 平成27年10月27日 平成27年度原子力規制委員会第36回臨時  
会議<sup>3</sup>

- ・ 関西電力八木誠社長が出席した。

---

<sup>3</sup> <https://www.nsr.go.jp/data/000128779.pdf>

- ・ 規制庁櫻田道夫原子力規制部長の発言

「設置変更許可及び工事計画の認可等の申請は、延長認可申請の以前であって、設置変更許可及び工事計画の認可等の審査に要する期間を考慮した十分な時間的余裕が確保できる時期に行うこと、こういう指示を昨年10月、1年前に出しているわけでありまして。しかしながら、今、話題になっております美浜3号炉、それから、より早く期限を迎える高浜1、2号炉、この2つとも申請が遅くなっておりまして、また、申請後の審査の進捗もはかばかしくないという状況がありまして、まさに1年前に懸念をした、審査期間が十分とれないのではないかということが現実のものになりつつあるというのが我々の認識でございます。」

「プラント関係の審査について見ますと、3月の申請以降、9月に至るまで、審査に必要な資料がほとんど提出されていないという状況がありまして、実質的な審査に入れず、運転期間の間に審査を完了できる見込みがあるかという、立っているとは言えないという状況でございます。」

「工事計画認可については、今もって申請は出されていません。」

「8月21日に提示された基準地震動は24種類という多数になったということがありました。それから、耐震設計の評価につきまして、新たな評価手法を用いると、こういう提案もなされております。この2点に関しましては、審査に相当の時間を要するのではないかという懸念をさらに強めることになっているということでもあります。」

「7月1日の原子力規制委員会で、8月末までに基準地震動という話がありましたけれども、このタイミングについては、川内、あるいは高浜3・4号という先行の事例で、基準地震動がある程度固まってから工事計画の認可に至るまで、1年とか、それ以上の期間を要するという事実がありましたので、それを考えますと、このくらいの期間を見込めば、

厳しいけれども、何とかぎりぎりになるのではないかと、こういうことが念頭にあったと考えられます。しかし、その後、固まった地震動は24種類ということで、川内では2種類、高浜では7種類だったことに比べますと、非常に多数になっていて、確認の作業も膨大になる。関西電力によりますと、約12万ケースに上ると、こういうことが言われています。」

「それから、新たな評価手法という話です。地震動を定めたところ、申請のときに比べて地震動がかなり大きくなりましたということで、既に確立している手法で評価をすると、基準不適合という評価結果になってしまって、基準への適合性を示すことがなかなか難しいような設備、機器が出てきてしまうということがあって、評価のやり方を工夫して、設計の妥当性や基準適合性を示すことにしたという背景がある様子であります。ということであるとすれば、安全規制の立場から言えば、そういった評価手法そのものが妥当であるのか、適切な保守性が考慮されているのか、美浜のサイト、あるいはプラント固有の条件に対して適用することが本当に適切なのか、そういったことについて、従来の手法との違いとか、あるいは実験結果との突き合わせとか、そういったこともやりながら慎重に確認をすることが必要だということは当然のことでありまして、この作業には、それだけでもかなりの時間と労力を要するということで、審査期間を考えますと、ますます状況は厳しくなったということが言えると思います。」

「さらに、本日は10月27日でありまして、来年11月末から遡っても13か月という時点にあります。先ほど15か月という話をしましたけれども、こういう時点まで、まだ実質的な審査に入れないということが続いていることを考えますと、期限の中で審査を完了することができるかどうかは全くもって予断を許さないという状況であるというのが

率直な感覚であります。」

「運転期間延長の認可の審査でございますが、申請期間が9月1日から12月1日となっておりますけれども、現時点においてまだ申請はなされていないという状況にあります。」

- ・ 原子力規制委員会更田豊志委員長代理の発言

「さらに問題を難しくしているのは、設計基準地震動が美浜3号機の場合は24波という設定をされた。これは、原子力規制委員会、原子力規制庁が設定したわけではなくて、関西電力の申請が24波という設定をされた。川内1・2号機の場合は2波、高浜3・4号機の7波、これも美浜3号機で何でこれだけ波の数が増えたかと言え、やはり基準地震動が非常に厳しいので、より細かくいろいろな波をとって、なるべくマージンの部分を切り詰めたいという選択だろう、率直に言えばそういうことだろうと思います。そういった切り詰めによって24波となった、ある意味では詳細化されたわけですがけれども、その詳細化によって、耐震を確認するものが、比例倍にはならないかもしれないけれども、2波、7波に比べて、24波ですので、工事計画認可のための確認にかかる作業については極めて長い時間がかかるだろうということを憂慮している。運転延長に関して言えば、高浜1・2号機の方がいわゆる期限は先に来るわけですがけれども、作業を今からごきざっくりと見積もっても、これは美浜3号機の方がはるかに厳しいと。」

⑤ 平成27年11月26日 工事計画認可及び運転期間延長認可申請がなされた。

⑥ 平成28年8月18日 設置変更許可申請に係る審査書案が作成された。

⑦ 平成28年9月6日 新規制基準適合性に係る審査会合第397回<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> <https://www.nsr.go.jp/data/000167007.pdf>



・ 規制庁山形浩史総括官の発言

「こういう資料をつくってくださいといって私がリクエストしたんですが、私の感覚で言うと、何となく1カ月ぐらい遅れているなというのがあります。非常に心配しています。多分、皆さんの感覚も、大体当初の考えていた予定より1カ月ぐらい遅れているというような感覚は共有できているんでしょうかというのがまず1点と、それと、出ていないというか、耐震計算書ですね、21ページのところの耐震計算書で、黒丸で「●●●」、主なものでこれぐらいあるんですが「●●●」、さらに幾つあるんでしょうかと。耐震計算書、こちらでは、さらにこういうものも、こういうものもと言っているのもあるんですが、関西電力として、完璧な耐震計算書、強度計算書、全て耳をそろえていつまでに出せるんでしょうか。」

「十分、危機感を共有していただきたいんですけれども。我々は、出てこない以上審査はしませんので、きっちりとした、関電として100%というものを早く出していただかないと間に合わないという状況なんですけど、何となく、見ていると夏前から少しのんびりしているようなというのが、私の素直な感覚です。本当に急いで資料を用意していただかないと、とてもじゃないけど間に合わないので、そのところを十分頭に入れて資料を作成、提出をしてください。」

⑧ 平成28年10月5日 設置変更許可がなされた。

⑨ 平成28年10月26日 工事計画認可がなされた。

⑩ 平成28年11月16日 運転期間延長認可及び保安規定変更認可がなされた。

3 期限を守るために安全性が犠牲にされたのは明白であること

上記2で確認したように本件原発の審査は、原子力規制委員会の指示に反

し、運転期間延長認可の期限まで十分な時間的余裕が確保できない時期（平成27年3月17日）に設置変更許可申請が行われたところからスタートしたが(④)、同年7月1日時点でも各審査の前提となる基準地震動や基準津波の議論が全く見込みの立っていない状況であったため(②)、「このくらいの期間を見込めば、厳しいけれども、何とかぎりぎりになるのではないか」という考えの下(④)、同年8月末までに基準地震動を決めるというスケジュールを組み(②)、8月21日に基準地震動を決定した(③)。しかし、その後も関西電力が審査に必要な資料をほとんど提出しなかったため、同年9月に至るまでプラント関係の審査は実質的な審査に入れなかった(④)。さらに、関西電力がマージンを切り詰めるために基準地震動を24種類も作成し、また、従来の手法で評価をすると基準不適合になることから新たな手法を用いる提案をしたため、審査に相当の期間を要するのではないかという懸念をさらに強めた(④)。同年10月27日時点で実質的な審査に入れない状況が続いていたことから、期限までに審査を完了することができるか予断を許さない状況であったが(④)、平成28年9月6日時点でも規制庁が要求する資料が出てこない状況で、期限までに間に合うか危ぶまれていた(⑦)。

このような本件原発の審査の経過からすれば、そもそも十分な審査を行うことが困難なスケジュールの中でさらに審査を困難にする事情が生じていたが、運転期間延長認可の期限内に審査を完了させるということを最優先に審査が行われたと認められる。原子力規制委員会は、限られた期間内に厳しい審査を行ったと主張しているが、原子力規制委員会も認めるとおり原子力規制委員会の審査能力には限界があり<sup>5</sup>、本件原発の審査においては、スケジュー

---

<sup>5</sup> 例えば、田中委員長は、平成28年7月20日の記者会見において、「5人だけの委員ですから、それで全ての分野を全部、そういう細かいところまでカバーするというのは、はっきり申し上げて、ああいう細かい話になると、十分に理解するというわけにはいかないというところはありますので、そういうことを申されるのであれば、能力不足だったということです。」と発言している。<http://www.nsr.go.jp/data/000157784.pdf>

ールが優先され、安全性が犠牲にされた。

例えば、原子力規制委員会は、上記で確認したように本件原発の基準地震動が24波も作られたことや耐震評価において新たな評価手法を用いることは、マージンを切り詰める、すなわち、安全率を下げるためのものであることを理解していたにもかかわらず、短期間の審査で関西電力が主張するままにこれらを受け入れたのである。

本件原発の審査の違法性ないし安全性を判断するにあたっては、スケジュール優先の審査がなされ、本来時間をかけて審査をすべき多数の基準地震動の検討や新たな耐震評価の手法の吟味がされなかったことを、十分に考慮する必要がある。

## 第4章 原発の特殊性と人格権侵害の具体的危険

### 第1 はじめに

原発はその稼働により内部に大量の放射性物質を生成するところ、このような大量の放射性物質が外部に放出された場合には、当該原発の周辺に居住する住民を含む広範囲の公衆の生命及び身体の安全並びに生活基盤等といった重要な法益が包括的に侵害される。この侵害は長期間に及ぶ深刻な被害（損害）を広範囲の公衆にもたらす上、その被害からの回復は不可能ないし著しく困難なものであるという特徴を有している。

原発事故被害がこのような特異な危険を有しているにもかかわらず、原発は、発出されるエネルギーが膨大で、しかも直ちにその発生を停止することができないために事故発生時における安全確保が困難であり、特に安全確保対策の要である各安全装置に至っては、事業者が想定しなかった大規模な自然災害その他の事象が生じた場合には複数同時に損傷してしまう危険があり、その場合の安全確保は著しく困難である。

このような特性は、原発施設以外の、科学技術の利用に伴って人格権を侵害するおそれのある危険施設では見られない特性である。

そのため、原発では、自然災害等の事象の予測の不確実さに対処しつつ、生命、身体に重大かつ深刻な被害のリスクの顕在化を防いで安全性を確保するために、原発施設自体のみならず原発敷地外の避難計画にわたる、深層防護（第1の防護階層から第5の防護階層）の考え方を適用することが必要とされている。

深層防護とは、不確かさへの備えとして、多種の防護策を組み合わせることによって全体として防護の信頼性をできるだけ向上させるための概念であり、第1層から第3層までの対策でも放射性物質が外部に放出される可能性をゼロにできない（ゼロリスクはあり得ない）以上、第4層及び第5層についても万全な対策が講じられていなければ、原発に内在する膨大な危険を社会通念上容

認できないことに基づく考え方である。

したがって、第1から第5の防護レベルのいずれかが欠落し又は不十分な場合には、発電用原子炉施設が安全であるということはできず、周辺住民の生命、身体が害される具体的危険がある。

以下、詳述する。

## 第2 原発事故被害の特異性

原発では、核分裂反応によって生じるエネルギーを利用して発電を行うため、その運転に伴って必然的に大量の放射性物質が生成される。

こうして生成された大量の放射性物質について、原発は「止める」「冷やす」「閉じ込める」ことで、環境中への拡散を防ぐことを予定している。

大量の放射性物質が極めて広範囲に拡散されることで生じる被害は、他の科学技術の利用に伴って人格権侵害をもたらす施設からの被害と比較して質的にも量的にも全く異なるものである。

以下では、まず福島第一原発事故の被害について述べた上で、①生命及び身体に対する被害の不可逆・重大性、②コミュニティ全体の破壊、③広範囲性、④長期継続性という4つの視点に整理して、被害の特異性を簡潔に述べる。

### 1 福島第一原発事故の被害

#### (1) 事故の概要

2011（平成23）年3月11日14時46分、三陸沖を震源とするマグニチュード（M）9.0の地震が発生した。東日本を中心として、北海道から九州にかけて広い地域で揺れが認められ、福島第一原発が位置する福島県双葉郡大熊町及び双葉町においては震度6強が観測され、その後も震度5弱以下の余震が多数回観測された。

また、この震災により、東北地方から関東地方北部の太平洋側を中心に、極めて広い範囲で津波が観測された。特に、震源地から近い関東地方北部

から東北にかけての太平洋側では、非常に高い津波が観測され、岩手県の宮古や大船渡では8メートルを超え、福島県相馬市では9.3メートル以上に達していた。

この震災による地震及び津波により、福島第一原発では、3機が次々とメルトダウンを起こし、水素爆発が生じたこと、環境中に大量の放射性物質を放出したことは公知の事実である。

しかし、各号機の主要な設備の具体的な損傷の内容・程度については、地震動によって生じたのか、その後の津波によって生じたのか区別することは困難であり、いまだ過酷事故に至った原因を究明することはできていない。

なお、国会事故調の報告（甲第8号証・13頁）では、地震動により重要な機器・配管系全体が影響を受けた可能性が指摘されている。

## (2) 放射性物質の環境への放出状況

福島第一原発においては、ベントや水素爆発により、あるいは格納容器自体の破壊により、大量の放射性物質が格納容器から外部に放出され、多量の放射性物質が大気中に拡散した。

さらに、福島第一原発では、2011（平成23）年4月4日から同月10日にかけては意図的に低レベル汚染水を海に放出し、その後も何度も原発敷地内からの漏水事故が起こり、海水を介した放射性物質の拡散という事態ももたらした。

福島第一原発事故で大気中に放出された放射性物質の総量は、ヨウ素換算（国際原子力指標尺度・INES評価）にして約900PBq（ヨウ素：500PBq、セシウム137：10PBq）とされており、チェルノブイリ原子力発電所の事故におけるINES評価5200PBqと比較して6分の1強の放出量であり（甲第8号証・349頁）、チェルノブイリ原発事故に次ぐ過酷事故である。そして、事故から10年以上経過した現在で

も放射性物質の放出が完全に止まったわけではなく、破損した原子炉建屋内に日々大量の地下水が流入し続け、溶け落ちた核燃料に接触することで現在も放射性物質に汚染された水が大量に発生し続けている。

### (3) 政府による避難指示

こうした放射性物質拡散を受け、政府からは、3月11日21時23分より数次にわたる避難指示が出された。

しかし、政府の指示は放射性物質の飛散状況を把握したものではなく、SPEED I（緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム）のデータの利用や公表も検討されなかった。そのため、避難先や避難方法については被災した住民が自ら判断せざるを得ず、その結果、数回にわたる避難を余儀なくされたり、放射性物質が飛散した方向へ避難をするという住民も多数現れ、被害を拡大させる要因となった。

### (4) 放射性物質の放出がもたらすもの

このように福島第一原発事故は、放射性物質の大量拡散という最悪の事態を招いた。

その結果、単に福島第一原発の廃炉に止まらず、相当な範囲にわたって周辺地域を放射能により汚染し、居住することはもちろんのこと、近づくことも困難にしてしまい、現に、今日においても避難生活を余儀なくされ、政府の指示により自宅に立ち寄ることすらも制限されている周辺住民が多数いる。

福島第一原発事故の結果、福島県内のおよそ1800 km<sup>2</sup>もの広大な土地が年間5ミリシーベルト以上の空間線量を発する可能性のある地域になった（甲第8号証・350頁）。避難区域指定は福島県内の12市町村に及び、避難指示区域からの避難者だけでも約14万6520人に達した（甲第8号証・351頁）。なお、避難指示区域の外側であっても放射性物質に汚染された地域は広範囲にわたっており、そのような避難指示区域外から

の避難者も多数に及んだ。

事故から10年以上が経った今日でも、少なくとも復興庁の統計によっても約4万人もの人々が避難生活を強いられている（甲第14号証・令和3年5月12日時点）。復興庁の統計には避難指示区域外からの避難者が含まれていないなど復興庁や福島県、市町村による集計方法は統一されておらず、福島県内の各自治体が避難者とする人数は、2021年1月時点で少なくとも6万7000人を超える（甲第10号証）。

また、福島県の震災関連死は、2020（令和2）年9月末時点で2313人にのぼり、同じように津波被害が大きかった宮城県の929人、岩手県の469人と比べても突出している（甲第11号証）。これらは、避難指示に基づく緊急の避難の混乱の中での死亡、生きがいや希望を根こそぎ奪われた絶望の中での自死、帰還の見通しが全くつかないことによるストレス等による体調変化等によるものと考えられる。放射能の放出さえなければ救えた多くの津波被害者の命をみすみす見捨てざるを得なかったことも忘れてはならない。

そして、福島に留まった人たち、避難した人たちの間に低線量被ばくによる健康被害の不安が広がっている。チェルノブイリ原発事故の際は、いわゆるチェルノブイリ法により、空間線量が年5ミリシーベルト以上の地域は強制避難地域、年1～5ミリシーベルトの地域は権利避難地域（避難を希望すれば、行政が避難先の家屋、仕事等を補償する。）とされたのに、政府は、年20ミリシーベルトまでは、子どもも妊婦も含めて被ばくをさせるという非人道的な政策によって、住民に被ばくを押し付けている。

そのため、避難を希望しながら避難できない多くの人々が福島やその周辺の線量の高い地域に縛り付けられている。福島県県民健康管理調査の結果によれば、本来100万人に1～2人の発生割合であったはずの小児甲状腺がん患者（「悪性」ないし「悪性疑い」を含む。ここに「疑い」とは、



細胞診で悪性と診断された場合をいうから、90%以上の確率で「がん」である。)が増加している。

このように、経済的な事情など、様々な事情から汚染地域で生活を続けるを得ない人々、とりわけ幼い子供たちやその親たちは、今後どのような健康被害が生じるのか、不安の中で生活し続けているのである。

#### (5) 事故の現在

福島第一原発事故は、未だに収束していない。メルトダウンした核燃料デブリがどのような状態にあるのか内部の様子は事故から10年が経ちようやく明らかになりつつあるが、詳細は今なお不明であり、これらの取出し作業・廃炉への見通しは全く立っていない。

大きな揺れが来れば大量の放射性物質が環境中に排出される危険は依然続いているのである。

また、福島第一原発の敷地からの大量の汚染水は発生し続けている。更に、除染廃棄物等、事故により生じた放射性汚染廃棄物の処理方針も定まらず、最終処分場問題はたなごらしのままである。

そして、高い放射線量のため福島第一原発事故の原因は、未だ解明されていない。

#### (6) 日本が壊滅する危機だったこと

それでも、我々は、幸運だったということを肝に銘じなければならない。福島第一原発事故から2週間後の3月25日、当時の菅総理大臣の要請に応じて原子力委員会委員長であった近藤駿介氏が作成した「福島第一原子力発電所の不測事態シナリオの素描」(甲第12号証、以下「最悪シナリオ」という。)によると、最悪の事態を想定した場合(4号機の核燃料プールにおいて、燃料破損に続くコアコンクリート相互作用が発生して放射性物質の放出が始まり、次いで他号機においても同様に放射性物質の放出が始まった場合)、強制移転を求めるべき地域が170km以遠にも生じる可能性

や、希望者に移転を認めるべき地域が250km以遠にも発生することになる恐れがあるとされていた。

福島第一原発から170kmというと、福島県、宮城県、山形県、栃木県のほぼ全域、茨城県及び新潟県の北半分がこれに含まれ、250kmというと、これに加えて、岩手県、秋田県の南半分、新潟県の南半分、群馬県のほぼ全域、茨城県の南半分、埼玉県、千葉県、東京都のほぼ全域、神奈川県の内側半分まで含まれることになる。東北、北関東、首都圏の膨大な数の人たちを北海道と西日本のどこに引き受けるのか、各企業の本社機能はマヒし、生産も流通も大混乱に陥り、広大な土地が放棄されて食料供給も極めて困難になる。国土は、青森及び北海道と中部地方以西に分断され、外国企業は続々と我が国から撤退するだろう。大混乱の中で多数の死者が出る。想像するだけでも戦慄すべき事態である。

いわゆる「吉田調書」によれば、当時、福島第一原発所長だった吉田昌郎氏は、2011（平成23）年3月14日夜、自分たちのイメージは「東日本壊滅」だったと述懐している（甲第13号証・52頁）。まさに日本は壊滅の危機だった。こうならなかった理由は、ただ一つ。幸運だったからである。4号機の使用済み核燃料プールに隣接する原子炉ウエルには、シールドの取り換え工事が予定どおり進捗していたらなかったはずの水が張られていた。使用済み核燃料プールと原子炉ウエルを隔てていた防壁がたまたまずれたことによって使用済み核燃料プールに水が流れ込み、使用済み核燃料のメルトダウンを防いだのである。まさに、僥倖としかいいようのない事態であった。

しかし、次に本件老朽原発で過酷事故が生じたとき、幸運の女神が微笑んでくれる保証は全くない。神風は神風でしかなく、そのような運に国の命運を委ねるわけにはいかないのである。

## 2 生命及び身体に対する被害の不可逆・重大性

(1) 人が放射線を浴びた場合、放射線は細胞にある遺伝子（DNA）を傷付ける。DNAにはもともと修復機能があるが、まれに修復に失敗し、突然変異を起こし癌や遺伝的障害を発生する可能性がある。人体の被ばくは、体細胞、生殖細胞、胎児への被ばくに分類される。体細胞の被ばくは、被ばく者本人のみに障害が発生するものだが、生殖細胞や胎児への被ばくは生まれてくる子どもたちに影響を及ぼすものである。

被ばく被害は、遺伝子を傷つけ、その修復機能に障害をもたらすことから、不可逆的な被害である。そして不可逆的であるがゆえに、事後的に損害賠償金の支払いを受けても、取り返しがつかない。

(2) 被ばくによる障害は、被ばくから3か月以内に発症する「急性障害」と半年から1年以降に発症する「晩発障害」に分類される。要するに、被ばくから3か月经過して何も障害が目に見えて発生しなかったとしてもそれで安心というわけではなく、将来的に何らかの障害が自身又はその子どもに発生する可能性があって、しかもそれは、発生するか否か、いつ発生するか、どのように発生するかがわからないのである。

そのため、相応の期間が経過した後に被害が発生した場合、被害発生時点では因果関係の立証が困難になるなど、十分な金銭的救済を受けられない可能性も大きい。この意味でも事後的な金銭賠償だけではなく、事前規制によって被害を未然に防ぐことが強く要請される。

(3) このように、原発から放射性物質が大量に放出されて周辺住民らが放射線に被ばくした場合、被ばく者は、生命や身体に深刻かつ不可逆的な被害を受けることとなる。しかも、その被害が癌や遺伝的障害という目に見える形で生じるかどうか、生じるとしてそれがいつなのか、生じるのは自分なのか子どもなのかが分からないため、被ばく者は、いわばいつどのように爆発するか分からない爆弾を体内に抱えてその後の人生を生きていくという強い

精神的苦痛を強いられることになる。

### 3 コミュニティ全体の破壊

(1) 放射性物質による環境汚染は、その環境を利用してこれまで生活を送ってきた人々の生活基盤（コミュニティや社会的関係性）を丸ごと破壊する（生活基盤を奪われない権利・利益を、近時、「平穏生活保持権」と称することがある）。このことは、福島第一原発事故を見れば明らかである。

(2) 福島第一原発事故において避難した人数は、上述のとおり、事故発生時において避難指示区域だけからでも約14万6520人もの人がそれまでの自身の生活環境を奪われ、事故発生から10年が経過した現在においても少なくとも復興庁の統計によると約4万人もの人々が避難生活を強いられ（甲第14号証）、避難指示区域外からの避難者を加えると避難者数は相当多数にのぼり、2021年1月時点で福島県内だけでも少なくとも6万7000人を超える人々がそれまでの自身の生活環境を奪われたままである（甲第10号証）。

(3) 福島第一原発事故においてそれまでの生活基盤を失ったのは、当然、避難した（避難を継続している）人々だけではない。避難しなかった（あるいは短期間で避難を終えた）人々も、福島第一原発事故によってそれまでの生活を奪われ、事故からまもなく12年を迎える現在に至っても元の生活を取り戻せていない（平穏生活保持権を侵害され続けている）。

### 4 広範囲性

(1) 福島第一原発事故においては、約1800平方キロメートル（福島県全体の面積の約13%）に相当する土地が、従来の法律では一般人の立ち入れない放射線管理区域に相当する積算線量（年間5ミリシーベルト以上）となった。

(2) このような規模の被害が生じたというだけで、被害の広範囲性が他の危険施設などにおける事故被害と比較にならないほどのものであることは明らかである。

福島第一原発事故においては、その被害の範囲が更に広範囲となることもあり得た。すなわち、上記のとおり、福島第一原発事故における最悪のシナリオは、4号機の使用済み核燃料プールにおいて燃料が破損し放射性物質の放出が起き、続いて他の号機のプールにおいても大量の放射性物質の放出が起きるというもので、その場合には、最大で半径170km以遠にまで強制移転地域が、半径250km以遠にまで自主避難地域が広がる可能性すら指摘されていたのである。そのような事態が生じなかったのは、幸運にも4号機プールの燃料破損が起こらなかったからであり、僥倖というほかない。

(3) そればかりか、放射性物質は、風や海流に乗って、日本のみならず、地球規模で大気・海洋を汚染する。そのため、原発の危険を引き受けていない他国民の人格権をも侵害する危険がある<sup>6</sup>。

このように、原発事故被害は我が国だけの問題ではない。この広範囲な被害を防止する必要がある、だからこそ、原発には高度の安全性が求められ、また、高度な国際的基準の順守が必要とされるのである。原子力基本法や原子力規制委員会設置法では、原発の安全確保にあたって「確立された国際的な基準を踏まえ」ることを要求している。この意味でも、わが国の安易なガラパゴス的社會通念で原発の安全を切り下げることは許されないのである。

## 5 長期継続性

放射性物質の中には半減期が長期間にわたるものも多く、特に、燃料棒の反応によって生じるプルトニウム239は、2万4000年という極めて長

---

<sup>6</sup> 同様の指摘をする裁判例として、大津地決平成28年3月9日判時2290号75頁：「(原発事故による)環境破壊の及ぶ範囲は我が国を超えてしまう可能性さえある」

期間の半減期を持つ。核廃棄物の問題も含め、自己決定のできない将来世代に対してこのようなリスクや負担を負わせることになるのである。

このような原発事故被害の長期継続性については、例えば、現函館市長である工藤壽樹氏は、函館市が国と電源開発株式会社を被告として提訴した大間原発無効確認等請求訴訟の第一回口頭弁論期日において、「戦争ですら復興することができるが、原発事故は復旧することもでき」ず、地域そのものが半永久的に消滅することこそが、他の科学技術と比較した原発事故被害の特異性であることを的確に指摘している（甲第15号証）。

### 第3 原子力科学技術の特異性（安全確保の困難性）

#### 1 原発で発出されるエネルギーが膨大で、しかも直ちにその発生を停止することができないこと

(1) 原発は、次のとおり、発出されるエネルギーが膨大で、しかも直ちにその発出を停止することができないという特徴を有している。

##### ア 原発は発出されるエネルギーが膨大である

原発は、核分裂反応によって生じるエネルギーを利用して発電を行う。100万kwの発電所を1年間運転するのに必要な核燃料の重量は約21トンとされており、同規模の石油火力に換算すると必要な石油の量は155万トンとなり、重量比にすると約7万4千倍である（甲第16号証の1・5頁）。原発で発出されるエネルギーは、他のエネルギー・システムその他の科学技術において利用されるエネルギーとは比較にならない程に高密度なものなのである。

そして、原発ではこのような高密度なエネルギーの出力を制御しながら利用しているため、ひとたびその制御に失敗すると、想像を絶する膨大なエネルギーが放出されることになる。例えば「核燃料が高温になって溶解した場合には、厚さ約15cm鉄鋼製の原子炉圧力容器さえも短時

間で溶融貫通してしまう」ほどである（甲第16号証の1・5頁）。

イ 膨大なエネルギーの発出を直ちに停止することができないこと

一般的な科学技術の利用に伴う事故の場合、運転を停止することによってそれ以上の被害の発生を食い止められる。これに対して、原発事故の場合、上述のような膨大なエネルギーを発出させており、燃料集合体の間に制御棒を挿入することで核分裂反応を止めることができたとしても（いわゆる「止める」機能）、その後も原子炉の核燃料は、熱エネルギーを出し続け、異常事態が発生している中で冷却及び閉じ込めを続けなければ、炉心溶融（メルトダウン）などの大事故に至る危険を除去できない。これは、他の科学技術の利用に伴う事故とは質的に異なる原子力科学技術の特異性といえる。

この熱エネルギー（以下「崩壊熱」という。）は、停止直後で5%から7%、停止1分後で3.6%、1時間後で1.3%、1日後で0.5%と徐々に減衰していくが、その減衰幅は時間が経つに従って緩やかになるため、停止から1年後でも約0.2%は残る。

たとえ0.2%の崩壊熱であっても、原子炉のそもそもの熱出力が非常に大きいため、冷却ができなくなれば燃料棒の温度が高温になって溶融する危険がある（以上につき甲第16号証の1・6頁）。

(2) このように、原発は、非常事態において単に運転を停止するだけでは被害の拡大を防止できないという意味において、他のエネルギー・システムその他の科学技術とは質的に異なる特性（安全確保の困難性）を有している<sup>7</sup>。

---

<sup>7</sup> 同様の指摘をする裁判例として、福井地判平成26年5月21日判時2228号72頁：「原子力発電においてはそこで発出されるエネルギーは極めて膨大であるため、運転停止後においても電気と水で原子炉の冷却を継続しなければならず、その間に何時間か電源が失われるだけで事故につながり、いったん発生した事故は時の経過に従って拡大して行くという性質を持つ。このことは、他の技術の多くが運転の停止という単純な操作によって、その被害の拡大の要因の多くが除去されるのとは異なる原子力発電に内在する本質的な危険である。」

2 原発の安全確保対策の要である安全装置は、想定を超えた自然災害その他の事象に対して極めて脆弱であること

(1) 原発では、核分裂反応を「止める」、核燃料を「冷やす」、放射性物質を「閉じ込める」という安全上重要な機能を有する装置（安全装置）を用いて事故防止に係る安全確保対策を講ずることにより、事故発生時においても放射性物質を原発内に閉じ込め、放射性物質を環境へ大量に放出する事態を防止することが予定されている。

しかし、この安全装置が同時に機能を失うなどして安全確保対策が失敗し、核分裂反応の停止又は核燃料の冷却ができず、かつ、放射性物質の閉じ込めにも失敗した場合には、大量の放射性物質が外部に放出されることになる。それによる被害の深刻さは、上述のとおりである。

そこで、事故発生時においても各安全装置が機能を失わずに作動し続けることが、原発の安全を確保するうえでは最も重要なこととなるのだが、安全確保対策の要であるはずの上記安全装置は、事業者の想定を超えた事象に対しては極めて脆弱であり、そのような事象が原発を襲った場合には、複数あるいは全ての安全装置が同時に損傷し、最終的には大量の放射性物質が原発の外部に大量に放出される危険がある。

(2) そのことを如実に示したのが、福島第一原発事故である。

ア 福島第一原発事故は、「(核燃料を)冷やす」こと及び「(放射性物質を)閉じ込める」ことに失敗した結果、発生した事故である。

すなわち、同事故が発生した当時、福島第一原発では、燃料集合体の間に制御棒を挿入することで原子炉のスクラム停止に成功し、核分裂反応を「止める」ことには成功したものの、核燃料の冷却にあたって不可欠な電源設備及び冷却水を注入するポンプが同時に損傷したことによって、核燃料を「冷やす」ことに失敗した。同時に、「冷やす」ことに失敗して溶解した核燃料が圧力容器から格納容器に内に落下し（メルトスル



一)、格納容器が過温、過圧になり、放射性物質を伴った水素が格納容器のフランジ部等から漏れだして水素爆発を起こし、放射性物質を「閉じ込める」ことにも失敗した。

イ そして、福島第一原発事故においてこのような安全装置の同時損傷をもたらしたのは、事業者である東電の想定を超えた<sup>8</sup>津波だった。東電は同原発の安全確保対策に当たって高さ6.1mの津波を想定して対策を行っていたが、実際にはそれを超える津波が同原発を襲ったことで、核燃料を「冷やす」うえで不可欠な電源設備と冷却水を注入するためのポンプが水没し、結果、上記のとおり核燃料を「冷やす」ことに失敗したものと考えられている。

ウ ここで注意を要するのは、それでも福島第一原発事故が最悪の事故だったわけではない、ということである。上記の「最悪のシナリオ」によれば、強制移転を求めるべき地域が170km以遠にも生じる可能性があり、年間線量が自然放射線レベルを大幅に超えるために数十年にわたって移転を認めるべき地域が250km以遠にも発生する恐れがあるとされる。

また、福島第一原発事故では多くの放射性物質が海上に流れたが、気象条件によっては、放出された放射性物質の多くが陸上に到達した可能性は十分にあった。その場合の被害はさらに甚大となっていた。福島第一原発事故においてそのような事態に至らなかったのは単なる幸運であって、東電が講じていた安全確保対策による必然ではないのである。

(3) そして、福島第一原発事故がたまたま津波によって引き起こされただけであって、地震や火山といった津波以外の自然現象についても、事業者の想定を超えた場合には、こうした安全装置の同時損傷を引き起こす可能性

---

<sup>8</sup> ただし、ここでいう「想定を超えた」には、「想定できなかった」ではなく「想定できたけれどもしなかった」という意味であることには注意を要する。

がある。

このように、原発の安全確保対策の要である安全装置は、事業者の想定を超えた自然現象に対して極めて脆弱なのである（だからこそ、自然現象の想定を適切に行うことは、原発の安全確保上極めて重要となる。）。

さらに、このような深刻な事故を引き起こす原因は、自然現象に限られない。スリーマイル島（TMI）事故やチェルノブイリ事故、あるいはJCO臨界事故は、信じられないような人為的ミスが原因となって発生している。人間が作り、人間が運用している施設である以上、このような人為的ミスが発生することは避けられないことと考えなければならない（原子力規制委員会設置法1条「事故の発生を常に想定し」という文言を想起されたい）。

#### 第4 深層防護

原発は、上述のとおり、事故被害の特異性及び原子力科学技術の特異性を有することから、その安全性を確保するために、原発の施設自体はもとより原発敷地外までの広範囲にわたる、深層防護が求められている。

##### 1 「深層防護」とは

(1) 「深層防護」とは、「安全に対する脅威から人を守ることを目的として、ある目標を持ったいくつかの障壁（防護レベル）を用意して、各々の障壁が独立して有効に機能することを求める」（下線は債権者ら代理人（以下同じ））という考え方である（甲第17号証・67頁）。

(2) ここで最も重要なのは、「各々の障壁が独立して有効に機能することを求め」ているという点である。すなわち、「深層防護」は、ある防護レベルの安全対策を講ずるにあたって、<その前に存在する防護レベルの対策を前提とせず（前段否定）、また、その後存在する防護レベルの対策にも期待しない（後段否定）>、そういう安全対策をそれぞれの防護レベルにおいて実践

することを求めているのである。

このことは裏を返せば、「深層防護」の下では、ある防護レベルの安全対策を講ずるにあたって、＜前の防護レベルがしっかりしているはずだから多少手を抜いてもよい（前段否定の不徹底）＞とか＜後の防護レベルが控えているからその対策が破られてもよい（後段否定の不徹底）＞という考え方は許されないということを意味している。

(3) 以上で示した考え方を基礎とする「深層防護」は、国際原子力機関（IAEA）の最上位安全基準である「基本安全原則」（SF-1）において「原子力発電所において事故を防止し、かつ、発生時の事故の影響を緩和する主要な手段」として位置づけられている（甲第17号証・67頁）。

IAEAの安全基準の一つである「原子力発電所の安全：設計」（SSR-2/1（Rev. 1））では、「深層防護」を踏まえた安全基準が、以下のとおり5つの防護レベルとして具体化されている（甲第17号証・67頁～69頁）。

ア 第1の防護レベルは、「通常運転状態からの逸脱と安全上重要な機器等の故障を防止することを目的として、品質管理及び適切で実証された工学的手法に従って、発電所が健全でかつ保守的に立地、設計、建設、保守及び運転されること」（異常の発生の防止）を要求するものである。

イ 第2の防護レベルは、「発電所で運転期間中に予期される事象（設置許可基準規則では『運転時の異常な過渡変化』と定義している。）が事故状態に拡大することを防止するために、通常運転状態からの逸脱を検知し、管理することを目的として、設計で特定の系統と仕組みを備えること、それらの有効性を安全解析により確認すること、さらに運転期間中に予期される事象を発生させる起因事象を防止するか、さもなければその影響を最小に留め、発電所を安全な状態に戻す運転手順の確立」（異常発生

時におけるその拡大の防止)を要求するものである。

ウ 第3の防護レベルは、「運転期間中に予期される事象又は想定起因事象が拡大して前段のレベルで制御できず、また、設計基準事故に進展した場合において、固有の安全性及び工学的な安全の仕組み又はその一方並びに手順により、事故を超える状態に拡大することを防止するとともに発電所を安全な状態に戻すことができること」(異常拡大時におけるその影響の緩和ひいては過酷事故(シビアアクシデント)への発展の防止)を要求するものである。

エ 第4の防護レベルは、「第3の防護レベルでの対策が失敗した場合を想定し、事故の拡大を防止し、重大事故の影響を緩和することを要求するものである。重大事故等に対する安全上の目的は、時間的にも適用範囲においても限られた防護措置のみで対処可能とするとともに、敷地外の汚染を回避又は最小化することである。また、早期の放射性物質の放出又は大量の放射性物質の放出を引き起こす事故シーケンスの発生の可能性を十分に低くすることによって実質的に排除できること」(過酷事故に至った場合におけるその影響の緩和)を要求するものである。

オ 第5の防護レベルは、「重大事故に起因して発生しうる放射性物質の放出による影響を緩和することを目的として、十分な装備を備えた緊急時対応施設の整備と、所内と所外の緊急事態の対応に関する緊急時計画と緊急時手順の整備」(放射性物質が大量に放出された場合における放射線影響の緩和)を要求するものである。

## 2 深層防護が要求される趣旨

国際的な水準としてこのような深層防護の考え方が採用されているのは、原発事故被害が上述のとおり特異性・甚大性を有しており、また、原子力科学技術の特性として安全確保が困難であるということに加えて、万全の対策

を講じたとしてもそれを上回る事象が発生する可能性が否定できないことから、万全の対策を幾重にも重ねることによってその可能性を更に低減しようという趣旨である。

もし、不確かさが存在しない世界（科学的観点から、高度な安全を確保できる世界）では、深層防護は不要なはずである。しかし、原子力技術には科学の不定性が優位するものが多数存在し、科学的観点からだけでは、高度な安全を確保することが難しい。そこで、このような不確かさに備えるために、多種の防護策を組み合わせることで全体としての防護の信頼性をできる限り向上させようというのが、深層防護である。

裏を返せば、深層防護が徹底されていない場合には、原発の内在する膨大な危険について、社会としてこれを受容せざるを得ないということとはできず、法的に原発の安全が確保されたと評価してはならないということである。

### 3 福島第一原発事故においては「深層防護」が徹底されていなかったこと

#### (1) 福島第一原発事故以前の深層防護の不徹底

深層防護の徹底は、福島第一原発事故以前から確立された国際的な基準であったにもかかわらず、同事故以前の我が国においては「深層防護」に基づく安全対策が徹底されておらず、そのことが福島第一原発事故の大きな要因となった。

#### (2) 第4の防護レベル以降の対策

まず、福島第一原発事故以前の原子力法規制では、第1から第3の防護レベルについては要求されていたものの、第4の防護レベル以降の対策（シビアアクシデント対策等）については要求まではしておらず、せいぜい事業者の自主的な取組みとして推奨する限りであった（甲第8号証・120頁乃至125頁）。

そして、福島第一原発に関していえば、事業者である東電は不十分な対

策しか用意せず、規制当局もその不十分な対策を容認していた。

(3) 第3の防護レベルまでの対策

ア 福島第一原発事故以前の原子力法規制においても第1から第3の防護レベルについては要求していた。

しかし、「深層防護」によれば各防護レベルが独立して有効に機能することが求められているにもかかわらず、同事故以前における東電の対策（特に第3の防護レベルの対策）は、科学的に予測可能な津波を想定した安全確保対策（具体的対策工事の実施または計画）すら実施せず、経済性を優先させてあえて想定外（unexpected）としたために、その要求を満たしていなかった。そして規制当局も、そのような不十分な安全確保対策しか行われていないことを認識しながら、それを放置していた。

イ この点に関する当時の東電や規制当局の責任については、全国各地の裁判所で争われている。その中でも東電の責任について言及した裁判例として、仙台高裁令和2年3月12日判決がある。以下該当箇所を引用する。

「…被告は、この津波試算を受領した平成20年4月頃には、福島県沖日本海溝沿いでM8クラスのプレート間の大地震が発生した場合、平成20年津波試算における想定津波と同程度の津波が到来する可能性があることを認識していたと認められる。

…略…

他方で、本件事故以前の被告の対応については、…略…被告は、遅くとも平成20年4月頃には、福島第一原発において、平成20年津波試算における想定津波と同程度の津波が到来し、浸水により電源設備が機能を喪失して原子炉の安全停止に係る機器が機能を喪失する可能性があることを認識しており、市民団体からも繰り返し津波に対する抜本的対

策を求める申入れがされていたにも関わらず、平成20年津波試算が確立した知見に基づくものではないこと等を理由に、本件事故までの間、具体的な対策工事を計画又は実施するに至っていなかった」(甲第18号証・20頁ないし21頁)

ウ このように、福島第一原発事故以前において東電は、科学的に予測可能な津波を想定した安全確保対策を行わなかった。規制当局もそのことを認識可能であったにもかかわらず、このような安全確保対策が不徹底のままの福島第一原発が同原発での事故が発生するまで稼働していたという事実は、<福島第一原発事故以前の我が国における原子力法規制においては、第3の防護レベルまでの「深層防護」すら徹底されていなかった>ことの証左である。

- (4) このように、福島第一原発事故以前の我が国においては、法規制上要求されていなかった第4の防護レベル以降の対策はもちろんのこと、法規制上要求されていた第3の防護レベル以前の対策についてすら、各防護レベルの対策が独立して有効に機能することを要求する「深層防護」が徹底されていなかった。そして、そのことが大きな要因となって、福島第一原発事故は発生したのである。

#### 4 福島第一原発事故を経験して改定された法令、裁判例等

(1) 福島第一原発事故の教訓を踏まえ、深層防護の考え方を徹底すべきことは、国会事故調報告書においても原子力法規制の抜本的改革の必要性として提言されている(甲第8号証・582頁、583頁)。

(2) 福島第一原発事故を経験して改定された原子力基本法は、「前項の安全の確保(引用者注:原子力の利用の安全確保)については、確立された国際的な基準を踏まえ、国民の生命、健康及び財産の保護、環境の保全並びに我が国の安全保障に資することを目的として、行うものとする。」と新たに定め

(2条2項)、生命、健康及び財産の保護、環境の保全を明確にした。

この改正趣旨について、2012（平成24）年5月29日の第180回国会衆議院本会議（第22号）においては、当時の内閣総理大臣野田佳彦氏が、「二度とこのような事故を起こさないためには、放射線から人と環境を守るとの理念のもとで、組織と制度の抜本的な改革を行うことが必要です。このため、政府提出法案では、放射線による有害な影響から人の健康及び環境を保護することを、原子力安全規制の目的として、原子力基本法に明記することにしました。」（甲第19号証・5頁）と答弁している。

上記2条2項に「前項」として引用されている同条1項の「安全の確保」には、「原子力災害が発生した場合において住民の避難等の防護措置をとること等により、その生命、健康等を保護することを含む」（甲第20号証）と答弁されているとおり、原子力の安全確保のために、住民の避難（第5の防護階層）までも含むことが明らかになっている。

- (3) また福島第一原発事故を受けて新たに制定された原子力規制委員会設置法も、その目的に「事故の発生を常に想定」し、「確立された国際的な基準を踏まえて原子力利用における安全の確保を図るため必要な施策を策定し、又は実施」すると定めている（1条）。「事故の発生を常に想定し」として、上述の原子力科学技術の特異性を踏まえている。
- (4) 原子力災害対策特別措置法は、福島第一原発事故を受けて、「国は、大規模な自然災害…による原子力災害（引用者注：原子力緊急事態により国民の生命、身体又は財産に生ずる被害（同法2条1号））の発生も想定し」、「深層防護の徹底」を行うと定めている（4条の2）。
- (5) 原子力規制委員会が策定した新規制基準も深層防護を前提としている。すなわち、原子力規制委員会も、「新規制基準の考え方」（甲第17号証・69頁）において「設置許可基準規則は、深層防護の考え方を踏まえ、設計基準対象施設（同規則第2章）と重大事故等対処施設（同規則第3章）を明確



に区別している。これを I A E A の安全基準との関係でおおむね整理すれば、同規則第 2 章には『設計基準対象施設』として第 1 から第 3 の防護レベルに相当する事項を、同規則第 3 章には『重大事故等対処施設』として主に第 4 の防護レベルに相当する事項をそれぞれ規定している。」とあるように、原子力利用の安全確保に当たって「深層防護」の考え方を踏まえるべきことを前提としている。

(6) さらに、高浜原発 3、4 号機に係る福井地裁平成 27 年 4 月 14 日決定においても、「原発の安全性を確保するためには多重防護の考えに立つことが不可欠であることに異論の余地はない」とし、「多重防護とは堅固な第 1 陣が突破されたとしてもなお第 2 陣、第 3 陣が控えているという備えの在り方を指すと解されるのであって、第 1 陣の備えが貧弱なため、いきなり背水の陣となるような備えの在り方は多重防護の意義からはずれる」と、事業者のいう多重防護（すなわち深層防護）の考え方を批判している（甲第 21 号証・38 頁）。

## 5 5つの防護レベルが用意されていない場合

(1) 原子力関連法令等は、上述のとおり、原発の安全確保にあたって「深層防護」の徹底を要請している。すなわち、我が国において原発の安全確保対策を講じるにあたっては、①ある目標をもった複数の防護レベルを用意した上で、②各防護レベルが独立して有効に機能するように対策を講じることが求められている（甲第 17 号証・67 頁）。

(2) 上記第 1 の防護階層ないし第 5 の防護階層の 5 つの防護レベルを用意することは、我が国における原発の安全を確保する上でも前提とされなければならない。したがって、原発の安全確保対策において上記第 1 ないし第 5 の防護レベルが用意されていない場合には、その点だけをもって、当該原発に内在する「危険性」が除去されず高度の安全が確保されたとは法的に評価

し得ないから、「人格権侵害の具体的危険」の存在が肯定されなければならない。

#### 6 各防護レベルが独立して有効に機能しない場合（総論）

(1) 原子力規制委員会の作成した「新規制基準の考え方」（甲第17号証・67頁）も指摘するように、「深層防護」は、用意されたそれぞれの防護レベルが「独立して有効に機能すること」を不可欠な要素としている。

(2) 「（用意された各防護レベルが）独立して有効に機能すること」とは、要するに、各防護レベルでの安全確保対策を講じるにあたって、他の防護レベルでの安全確保対策が機能することに依存してはならないということである。

より具体的にいえば、ある防護レベルで安全確保対策を講じるにあたって、その前にある防護レベルの安全確保対策の存在を前提とせず（「前段否定」の論理）、また、その後に控えている防護レベルの安全確保対策も前提としないで（「後段否定」の論理）、その防護レベルの安全確保対策だけで当該原発の安全確保が図れるような対策を講じることを求めるということである。

(3) 「深層防護」が以上のような考え方を「不可欠の要素」とする理由は、「原子力発電所は、炉心に大量の放射性物質を内蔵しており、人と環境に対して大きなリスク源が存在し、かつ、どのようなリスクが顕在化するかの不確かさも大きいという点で、不確実さに対処しつつリスクの顕在化を着実に防ぐため」である（甲第17号証・67頁）。

すなわち、「深層防護」は、原発技術及び原発事故被害が他と比較にならない程に特異な危険を有していること、それにもかかわらず現在の科学技術水準の下では原発に絶対的安全を確保することができないことを前提に、それでも原発に内在する人格権侵害の「危険性」を極小化するために最大かつ最善の努力を行うために、複数の防護レベルを用意するだけでなく、

それらの防護レベルが独立して有効に機能することを求めているのである。

(4) そうである以上、我が国における原発の安全を確保するうえでも、以上の点は前提とされなければならない。したがって、上記第1の防護から第5の防護レベルの安全確保対策が一応講じられている場合であっても、それぞれが独立して有効に機能することが前提とされていない場合、具体的には、各防護レベルの安全確保対策について前段否定及び後段否定の論理の徹底が不十分であって各防護レベルが独立して有効に機能するうえで不備がある場合には、原発の再稼働に内在する「危険性」が十分に除去できたとはいえず、高度の安全が確保されたといえないから、「人格権侵害の具体的危険」の存在も肯定されなければならない。

#### 7 各防護レベルが独立して有効に機能しない場合（各論1：大規模な自然災害の想定）

原発は、「(核分裂反応を)止める」「(核燃料を)冷やす」「(放射性物質を)閉じ込める」という安全上重要な機能を有する装置（安全装置）を用いて事故防止に係る安全確保対策を講ずることにより、事故発生時においても放射性物質を原発内に閉じ込め、放射性物質を環境へ大量に放出する事態を防止することが予定されている。

しかし、この安全装置が同時に機能を失うなどして安全確保対策が失敗し、核分裂反応の停止又は核燃料の冷却ができず、かつ、放射性物質の閉じ込めにも失敗した場合には、大量の放射性物質が外部に放出され、深刻な災害を引き起こすことになる。

そのため、原発の安全確保対策にあたってはこれら安全装置が異常発生時に機能を失わずに作動し続けることが極めて重要となるが、これらの安全装置は、福島第一原発事故にみるように、安全確保対策にあたって想定されていなかった自然災害に対しては極めて脆弱であるという特徴を有している。

ゆえに、原発の安全確保対策においては、これら各安全装置が複数同時に損傷するような自然災害をカバーした想定に基づいて対策を行われる必要がある。

このように、原発の安全確保対策の要である各安全装置が複数同時に損傷するような大規模な自然災害をカバーした想定に基づき第1から第3の防護階層の安全確保対策が行われていない場合には、上記自然災害による各安全装置の複数同時損傷という危険性を除去できず、高度な安全が確保されたと法的に評価できない結果、そのことのみをもって「人格権侵害の具体的危険」の存在が肯定されなければならない。

- 8 各防護レベルが独立して有効に機能しない場合（例2：避難計画の策定）
  - (1) 「人格権侵害の具体的危険」の存否が問題となるものとしては、例えば避難計画の策定（第5の防護レベル）も挙げられる。
  - (2) 避難計画の策定は、IAEAの安全基準である「原子力発電所の安全：設計」（SSR-2/1（Rev. 1））では、「放射性物質が大量に放出された場合における放射線影響の緩和」（第5の防護レベル）に係る安全確保対策に位置付けられる（甲第8号証・67頁乃至69頁）。
  - (3) これまでも繰り返し述べてきたとおり、原発技術及び原発事故被害は他と比較にならない程に特異な危険を内包しているにもかかわらず、現在の科学技術水準の下では、原発に絶対的安全を確保することはできない。そうである以上、そのような原発の安全を確保するためには、現在の科学技術水準の下での最善かつ最大の事故防止対策（第1の防護レベルから第3の防護レベル）を講じるだけでは足りず、想定を超える事態が生じた場合の対処（第4の防護レベル及び第5の防護レベル）についても最善かつ最大のものが行われていなければならない。
  - (4) また、同じくこれまで繰り返し述べてきたとおり、「深層防護」は、各防

護レベルが独立して有効に機能することを求めるものである。ある防護レベルの安全確保対策を講じるにあたって、前の防護レベルが破られる具体的な危険がないことを前提としてはならない。その防護レベルだけで独立して有効に機能するだけの安全確保対策が行われて初めて、原発の安全確保対策としての「深層防護」が機能するのである。このことは、第5の防護レベルとそれ以前の防護レベルとで異なる。

- (5) 以上のとおりであるから、原発稼働に必然的に内在する危険性が安全確保対策によって除去されているか否かを判断するにあたっては、実効性ある避難計画が策定されているか否かについても、他の防護レベルの安全確保対策と同様に問題とされなければならない。そして、実効性ある避難計画が策定されているといえるか否かを判断するにあたっては、他の安全確保対策の存在を前提としてはならない。あくまでも、策定された避難計画だけで独立して有効に機能するといえなければならないのである。

## 第5 裁判例

### 1 東海第二原発運転差止判決（水戸地裁2021年3月18日判決）

東海第二発電所の運転差止請求訴訟における水戸地裁2021年3月18日判決（甲第22号証）も、上述と同じ判断を示している。

すなわち、同判決は、原発事故の被害の特異性、事故が起きた場合には「冷やす」「止める」「閉じ込める」を成功させかつこれを継続できなければ収束に向かわず、一つでも失敗すれば被害が拡大して、最悪の場合には破滅的な事故につながりかねないという、他の科学技術の利用に伴う事故とは質的にも異なる特性を認めた上で（甲第22号証・254頁ないし255頁）、人格権侵害の具体的危険について、次のとおり判断した。

「原子炉運転中に事故の要因となる自然災害等の事象がいつどのように生じるかという予測を確実に行うことはできず、いかなる事象が生じたとしても、

発電用原子炉施設から放射性物質が周辺の環境に絶対に放出されることのない安全性を確保すること（いわゆる絶対的安全性を要求すること）は、現在の科学技術水準をもってしても、達成することは困難といわざるを得ない。

そこで、周辺住民に対して大きなリスク源となる発電用原子炉施設が、予測の不確実さに対処しつつリスクの顕在化を防いで安全性を確保するための方策として、深層防護の考え方を適用することが有効とされており、IAEAは第1から第5までの防護レベルによる深層防護の考え方を採用している（前提事実8）。

そして、IAEAの加盟国である我が国の原子力基本法は、原子力利用の安全の確保について確立された国際的な基準を踏まえるものとしており、原子力規制委員会は、IAEAの上記深層防護の考え方を踏まえ、原子炉等規制法の委任を受けて制定した設置許可基準規則において、設計基準対象施設に係る同規則第2章で第1から第3までの防護レベルに相当する安全対策を、重大事故等対処施設に係る同規則第3章で第4の防護レベルに相当する安全対策を規定し、避難計画等の第5の防護レベルの安全対策については、災害対策基本法及び原子力災害対策特別措置法によって措置がされることにより、もって、発電用原子炉施設の安全を図るものとしている（前提事実8、9）。

そうすると、我が国においても、発電用原子炉施設の安全性は、深層防護の第1から第5の防護レベルをそれぞれ確保することにより図るものとされているといえることから、深層防護の第1から第5の防護レベルのいずれかが欠落し又は不十分な場合には、発電用原子炉施設が安全であるということはできず、周辺住民の生命、身体が害される具体的危険があるというべきである。」（甲第22号証・257頁）

## 2 泊原発運転差止判決

2022年5月31日には、札幌地裁が、泊原子力発電所の運転差止等請求を認容した判決（甲第23号証）において、次のとおり判示して、水戸地裁判

決と同様に、深層防護の第1から第5の防護レベルのいずれかが欠落し又は不十分な場合には、そのことのみをもって人格権侵害の恐れを認めた。

「原子力規制委員会は、原子炉等規制法43条の2の6第1項に基づき、発電用原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上支障がないものとする基準について、設置許可基準規則を定めている。また原子力規制委員会は、原子力災害対策特別措置法6条の2、災害対策基本法2条8号に基づき、原子力災害対策指針を定めている。

原告らは、本件各原子炉の運転による原告らの人格権侵害のおそれを基礎付ける事実として、第2、6のとおり、主として、①敷地内地盤の安全性、②地震に対する安全性、③津波に対する安全性、④火山事象に対する安全性及び⑤防災計画の適否に関する事実を主張する。

そして、これらは、いずれも、原子力規制委員会が定める安全性の基準等に関連し（①ないし④は設置許可基準規則、⑤は原子力防災対策指針に関連する。）、本件各原子炉を運転するためには、その全てについて上記基準等に係る安全性の要請を満たす必要があるものであって、いずれか1つの点においても安全性に欠ける場合には、そのことのみをもって、人格権侵害のおそれが認められることになる。」（甲第23号証・18頁、19頁）

### 3 小括

福島第一原発事故を踏まえて改定された国内法令に基づけば、深層防護の第1から第5の防護レベルのいずれか一つが欠落し又は不十分な場合には、原発が安全であるとはいえず、人格権侵害の具体的危険がある。これを避難計画についてみると、第5の防護レベルである避難計画に欠落又は不十分な場合には、原発が安全であるとはいえず、人格権侵害の具体的危険があるのである。

## 第5章 40年を超える老朽原発の運転は例外であるべきこと

### 第1 福島第一原発事故の根源的な原因

#### 1 国会事故調査委員会による報告

国会事故調査委員会による報告によれば、事故の根源的な原因は、第一義的に原子力利用の促進を掲げ、国民の生命・身体の安全を第一にせず、各当事者の責任を明確にしなかった結果、東電が利益のために予測されるリスクを限定し、自然現象を起因とする過酷事故への対策、住民の安全保護等について必要な備えをせず、それに対して規制当局が監督庁として機能しなかったことにある。

国会事故調査委員会は、以下のように、事故原因として「規制当局は電気事業者の「虜（とりこ）」となっていた」こと、事故は「あきらかに人災」であったと、報告している（甲第8号証・10頁、12頁）。

事故の根源的な原因は、東北地方太平洋沖地震が発生した平成23（2011）年3月11日（以下「3.11」という）以前に求められる。当委員会の調査によれば、3.11時点において、福島第一原発は、地震にも津波にも耐えられる保証がない、脆弱な状態であったと推定される。地震・津波による被災の可能性、自然現象を起因とするシビアアクシデント（過酷事故）への対策、大量の放射能の放出が考えられる場合の住民の安全保護など、事業者である東京電力（以下「東電」という）及び規制当局である内閣府原子力安全委員会（以下「安全委員会」という）、経済産業省原子力安全・保安院（以下「保安院」という）、また原子力推進行政当局である経済産業省（以下「経産省」という）が、それまでに当然備えておくべきこと、実施すべきことをしていなかった。

本来原子力安全規制の対象となるべきであった東電は、市場原理が働かない中で、情報の優位性を武器に電事連等を通じて歴代の規制当局に規制の先送りある



いは基準の軟化等に向け強く圧力をかけてきた。この圧力の源泉は、電気事業の監督官庁でもある原子力政策推進の経産省との密接な関係であり、経産省の一部である保安院との関係はその大きな枠組みの中で位置付けられていた。規制当局は、事業者への情報の偏在、自身の組織優先の姿勢等から、事業者の主張する「既設炉の稼働の維持」「訴訟対応で求められる無謬性」を後押しすることになった。このように歴代の規制当局と東電との関係においては、規制する立場とされる立場の「逆転関係」が起き、規制当局は電気事業者の「虜（とりこ）」となっていた。その結果、原子力安全についての監視・監督機能が崩壊していたと見ることができる<sup>9</sup>。

本事故の根源的原因は歴代の規制当局と東電との関係について、「規制する立場とされる立場が『逆転関係』となることによる原子力安全についての監視・監督機能の崩壊」が起きた点に求められると認識する。何度も事前に対策を立てるチャンスがあったことに鑑みれば、今回の事故は「自然災害」ではなくあきらかに「人災」である。

## 2 変わらない「原子カムラ」

### (1) 生かされなかった JCO 臨界事故の教訓

上記のような福島第一原発事故の根本的原因や背景と同様の指摘は、同事故後に初めて指摘されたことではなく、同事故の10年以上前から指摘されていた。

1999（平成11）年9月30日、JCO東海村ウラン加工工場において発生した臨界事故は、当時、我が国の原子力平和利用史上、前例のな

---

<sup>9</sup>「これは規制当局が事業者の「虜（とりこ）」となって被規制産業である事業者の利益最大化に傾注するという、いわゆる「規制の虜（Regulatory Capture）」によっても説明できるものである」と国会事故調査報告書において説明されている（12頁）。

い事故であった。同事故では、3人の作業員が重篤な放射線被ばくを受け2人が亡くなるという重大事故であった。

JCO臨界事故後、「事故原因を徹底的に究明し、万全の再発防止策の確立に資するために」事故調査委員会が設置された。

同委員会の報告（甲第24号証）では、事故原因を踏まえた「提言」として、当時の規制組織である原子力安全委員会は、次のようなことを指摘していた（甲第24号証・4～5頁。下記以外にも指摘はある。）。

- ・安全審査・安全規制の見直しと体系化について、原子力安全委員会は、変動する時代や社会の要請に応じて、規制行政庁とは独立した立場から安全行政を監視し、指導することが求められている
- ・原子力の「安全神話」や観念的な「絶対安全」から「リスクを基準とする安全の評価」への意識の転回を求められている
- ・規制する側とされる側との間に健全な緊張関係があってはじめて自己責任の安全原則が効力を発揮する

等の提言がされていた。

また、「事故の背景についての考察」として、次のような指摘がされていた（7頁）。同様の指摘は「今後の取り組みのあり方について」の項においても指摘されていた（8～9頁）

- ・原子力産業においては、安全性の確保が最重視されるべき
- ・JCOは、・・・コストの回収、利益確保のため、効率性を重視させたと思われる。
- ・安全確保に関する責任は第一義的には事業者であり、国は事業者の安全確保を補完する。
- ・原子力事業者が高い倫理を保持し、社会的責任を果たしていくため、原子力産業全体として倫理向上が重要。
- ・原子力に携わる者は「安全最優先」が最重要の原則であることを再

確認する必要がある。

- ・ 今回の臨界事故を契機として「安全文化」という安全確保を支える根本理念を浸透・定着させることが一層強く求められており、こうした理念をもとに「安全社会システム」の構築を目指さなければならない。

これらの提言や考察は福島第一原発事故の調査報告書において指摘されていることと何ら変わりがない（例えば、安全行政の監視・指導の独立性については、「規制当局は原子力の安全に対する監視・監督機能を果たせなかった。」「推進官庁、事業者からの独立性は形骸化」していた（甲第8号証・18頁）、国会事故調査報告書では事故原因の生まれた背景として「東電のリスクマネジメントの考え方には根本的な欠陥があった」（甲第8号証・41頁）、「日本の原子力業界における電気事業者と規制当局との関係は、必要な独立性及び透明性が確保されることなく、まさに「虜（とりこ）」の構造といえる状態であり、安全文化とは相いれない実態が明らかとなった」（甲第8号証・42頁）と指摘している。）。

JCO臨界事故後に電力会社をはじめとする原子力業界が、JCO臨界事故の調査報告の提言や考察を真摯に受け止め、同事故の教訓が生かされていたのであれば、リスクマネジメントに対する取り組みがされ、「規制の虜」問題は解消され安全文化が根付くことができ、「あきらかな人災」であった福島第一原発事故も回避あるいは大幅な被害の低減につながった可能性があったであろう。しかし、死者まで発生したJCO臨界事故の教訓は生かされることはなく、「人災」である福島第一原発事故は発生したのである。福島第一原発事故の被害を思うと、痛恨の極みである。

## (2) 生かされない事故の教訓

福島第一原発事故後に設置された国会事故調査委員会は、国会における

第三者機関による事故調査という憲政史上初の試みであり、事故の検証に当たり、強い調査権限をも有する我が国における前例のない画期的な取り組みであった。その報告書では、二度のこのような事故を起こさないようにするために、7つの提言がまとめられた（甲第8号証・20～22頁）。

しかしながら、その提言はほとんど顧みられず、事故の背景にある「規制の虜」の問題も残ったままになっている（甲第25号証）。事故から10年が経過した後、国会事故調査委員会の委員長を務めた黒川清氏は、「あれだけの事故が起きて10年がたっても、政策は本質的に変わっていない」「責任ある立場の人たちは失敗から学ぶ姿勢がない。取り巻きはそんな人たちに忖度し続けている」「日本はいまだに福島原発事故の教訓をしっかりとくみ取らず、その教訓はガレキとなって取り残されているように見える」「原子カムラは生き続けている」等と福島第一原発を経験してもなお、事故前と変わらない原子力をめぐる問題と鋭く指摘している（甲第25号証）。

また、黒川氏は、原発に対する「安全神話」の本質は、当事者の「安全願望」ともいえるようなものだとしている。

### (3) 小括

死者まで出したJCO臨界事故は、上記のとおり、事故の背景にも迫り、再発防止のための重要な提言により警鐘を鳴らすものであり、我が国の原子力産業を安全最優先へと根本から変える契機となるはずであった。少なくともそのチャンスを与えるものであった。しかし、事故の教訓は生かされることなく、業界は何も変わらなかった。

そして、2011年3月11日を迎え、同じ過ちが繰り返されるどころか、JCO臨界事故を遥かに超える未曾有の被害をもたらした福島第一原発事故を引き起こしてしまった。いまだ続く被害を目の当たりにして、私たちは、今度こそ本当に変わらなければならなかった。しかし、黒川氏の上記の指摘のように、残念なことに、福島事故すら教訓にできないのが、

原子力産業であり、原子カムの恐ろしい実態というべきある。これと同じように事故の教訓が形骸化しようとしているのが、後述の40年ルールの形骸化である。

福島第一原発事故後、原発に関する裁判例が蓄積されつつある。そこから確かにいえることは“司法は変わりつつある”ということである。私たちは、教訓を生かすことのできる司法の良識を信じている。

### 3 老朽化が福島第一原発事故の一因であったこと

福島第一原発事故発生時、同原発1号機は、運転開始から約40年が経過し、2号機及び3号機も約35年以上経過していた。長年の使用により原子炉設備の金属疲労や腐食が進行するのは明らかであり、その設備の劣化が耐震性能に影響を及ぼした可能性がある（甲第8号証・77～81頁）。

今、我が国でこれまで稼働したことの無い40年を超える老朽原発が稼働されようとしている。過去の事故の教訓を生かすのであれば、本当にこのような老朽化した原発を稼働すべきかどうか、本来あるべき安全審査がされているかどうか、安全性が保たれているといえるのかどうかについて、より厳格な判断をすべきことは言うまでもない。

## 第2 事故の教訓としての40年ルールの策定

### 1 事故前の老朽化対策

従前、原発の老朽化対策は、せいぜい年1回の定期点検及び10年を超えない毎の定期安全レビュー並びに事業者の自主点検に任されているにすぎなかった。

1991（平成3）年2月に発生した美浜原発2号機における蒸気発生器伝熱管損傷事故（蒸気発生器の細管が経年劣化である金属疲労による破断した）を契機に、当時の資源エネルギー庁は「高経年化に関する基本的考え方」

(平成8年4月作成) をとりまとめたが、ここでも、老朽化を踏まえた技術評価を定期点検等に組み込むことを奨励するにとどまっていた。その後、2003(平成15)年に原子炉の定期的な評価を法定義務とし、当該評価を保安規定の要求事項とした(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(平成15年9月24日経済産業省令第113号))。

ところが、2004(平成16)年8月9日美浜原発3号機において、二次系配管が破損して死傷者11名が生じる深刻な重大事故が発生した。この事故原因は、事故のあった配管が浸食・腐食で減肉していた事実を点検時に見落としていたことにあった(甲第26号証)。

当該事故を契機に、運転開始日から30年経過する日までに高経年化技術評価を行い、この結果に基づき長期保守管理方針を策定する(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(通商産業省令第77号、平成22年10月1日施行、以下「旧実用炉規則」という。))11条の2第1項)ことが、保安規定認可の申請項目に含まれ(同規則16条1項3号)、30年を経過した日以降10年を超えない期間ごとに高経年化技術評価をし、長期保守管理方針を策定する(同規則11条の2第2項)という仕組みが加わった。

しかし、後述のように、このようにして導入された高経年化技術評価制度も、結局のところ事業者の自主性に委ねる面の大きい制度であった。

ちなみに、これらの事故を起こした電力会社は、いずれも本件原発を稼働する関西電力である。関西電力は、老朽化や点検漏れによって再三事故を起こしており、とりわけ死亡事故まで起こしている。十分保守的に安全性の審査や保守点検が行われなければ、周辺住民あるいは従業員に取り返しのつかない被害をもたらすこととなる。

## 2 事故後の老朽化対策

### (1) 40年ルールの立法事実

前記のとおり、福島第一原発事故では、大量の放射能が拡散され、広範囲にわたって、放射能による健康被害や環境汚染という深刻で回復困難な被害が発生した。この未曾有の事故による被害を立法事実として、設置法の制定や、原子力基本法及び原子炉等規制法の改正を中心とした一連の原子力関連法改正がなされた。

特に、福島第一原発事故においては、事故当時40年を迎える直前であった旧型炉（BWR - 3）である1号機が真っ先にメルトダウンを起こしたとされる。報道によれば、地震発生後5時間で燃料が露出したとみられ、わずか15時間ほどでメルトダウンしたとされている。

### (2) 40年ルールの内容

このような旧型炉、老朽炉の安全性が問題視され、福島第一原発事故の教訓として新たに定められたのが、いわゆる「40年ルール」である。

改正後炉規法は、43条の3の32において、原則としての運転期間を40年に制限すること、これに対する例外として最長20年の運転延長を定めている。

まず、第1項は、発電用原子炉の運転期間について、「最初に第43条の3の11第1項の検査に合格した日から起算して40年とする」と40年が原則であることを定める。

次いで、第2項において、この期間につき、「その満了に際し、原子力規制委員会の認可を受けて、一回に限り延長することができる」と定め、満了に際して規制委の認可を受けることが延長の要件であることを定める。そして、この延長の期間は原則として20年とされている（同3項及び炉規法施行令20条の6）。

原子力規制委員会が認可を行うに当たっては、「長期間の運転に伴い生ず

る原子炉その他の設備の劣化の状況を踏まえ、その第2項の規定により延長しようとする期間において安全性を確保するための基準として原子力規制委員会で定める基準に適合していると認めるときに限り」認可を行う、という限定が付されている（炉規法43条の3の3第5項）。

### 3 40年ルールの趣旨に照らし厳格に適用されなければならないこと

#### (1) 規定の文言

40年ルールは、前述のとおり、原発の稼働期間について、40年を原則とし、「延長しようとする期間において安全性を確保」できると認められる例外的な場合に限って延長を認めているのであり、その規定の仕方からして、これが厳格に運用されなければならないことは明らかである。

#### (2) 従来の高経年化技術評価の不十分性

40年ルールの趣旨については、従来 of 制度・規定との比較からも、例外は限定的であるべきことが導かれる。

すなわち、前述のとおり、老朽化問題に対しては、福島第一原発事故以前においても、高経年化に対する技術評価と長期保守管理方針の策定によって、老朽化・旧型炉問題について一応対応がされていた（旧実用炉規則11条の2）。しかし、この制度は、10年ごとに事業者が経年劣化した原発を評価し、自身で長期保守管理方針を定め保守管理を行っていくというものであって、結局のところ事業者の自主性に委ねる面の大きい制度と言わざるを得ず、規制として十分なものとはいえなかった。

実際、福島第一原発1号機では、事故の直前の2011（平成23年）2月7日に、40年目の高経年化技術評価と長期保全計画に基づいて保安規定変更認可（改正前炉規法37条1項）が出されたばかりであった。そうであるにもかかわらず、1号機は真っ先にメルトダウンを起こしたのであるから、従来の高経年化技術評価が極めて不十分であったということは、



動かすことのできない立法事実というべきである。

仮に、津波の前に地震でどこまで損傷したのか、安全装置の機能や事故の進展に劣化が影響していなかったか等について十分保守的な検証を行ったうえでこれを改善したのであれば、その改善された制度を信頼することにも一定の合理性があるかもしれない。

しかし、事故現場は依然として線量が高く、調査はおろか、事故の収束すらままならない状況、つまり、教訓を踏まえること自体が極めて困難な状況にある。刑事裁判において、被告人が犯行の原因も把握しないまま「二度と犯罪を行わない」と誓ったとして、裁判所は果たしてその言を信ずるであろうか。それと同様の状況にある福島第一原発事故について、それでも同種の深刻な災害を万が一にも起こさないといえるための審査とするには、不確実な要素があまりにも多い現段階においては、その不確実な要素も考慮した十分に安全側に立った判断がされなければならない。

### (3) 国会事故調査報告書の指摘

福島第一原発事故については、国会事故調報告書も、深刻な災害が万が一にも起こらないよう原子力事業者を規制すべきであったところの我が国の規制当局が、その実、事業者の「虜」となっており、福島第一原発事故は、その結果招来された「人災」である旨厳しく指摘し、原子力法規の在り方について猛省を促している。

同報告書は、「日本の原子力法規制は、本来であれば、日本のみならず諸外国の事故に基づく教訓、世界における関係法規・安全基準の動向や最新の技術的知見等が検討され、これらを適切に反映した改定が行われるべきであった。しかし、その改定においては、実際に発生した事故のみを踏まえて、対症療法的、パッチワーク的対応が重ねられてきた。その結果、予測可能なリスクであっても過去に顕在化していなければ対策が講じられず、常に想定外のリスクにさらされることとなった。また、諸外国における事

故や安全への取り組み等を真摯に受け止めて法規制を見直す姿勢にも欠けており、日本の原子力法規制は安全を志向する諸外国の法規制に遅れた陳腐化したものとなった。」として、原子力法規制の抜本的見直しの必要性を指摘した（甲第8号証・44頁）。

このような立法事実を前提として、2012（平成24）年6月20日、設置法が成立した。規制委の設置に伴い、それまでの原子力安全委員会と原子力安全・保安院は廃止され、規制を強化するための一元化が図られた。これと同時に原基法、炉規法が改正され、一連の原子力関連法改正がなされた。運転期間延長認可制度もこの一連の改正の中で創設されたものである。

従って、運転期間延長認可制度創設を含むこれら一連の法改正の趣旨は、国民の安全を最優先に考えて原子力の利用を行う点にあり、そこでいう「安全」とは、「福島第一原発事故のような深刻な災害を万が一にも起こさないようにする」という点にあったといえる。

#### (4) 40年ルール法定の経緯

ア 40年という期限が定められたのは、個別の危機の老朽化という観点からも、また全体のシステムという観点からも、40年を1つの目安として原発が造られているという合理的な理由によるものであり、この点からも、これを超える原発の稼働は極めて限定的な場面に限られると言わなければならない。

以下、立法当時の国会における政府の発言について引用する（なお、肩書はいずれも当時のもの。）。

#### ●野田佳彦・内閣総理大臣

「一般的に、設備、機器等は、使用年数の経過に従って、経年劣化等によりその安全上のリスクが増大する。発電用原子炉について運転

期間に制限を設けるに当たっては、原子炉設置許可の審査において、重要な設備、機器等について中性子照射脆化等の設計上の評価を運転開始後四十年間使用されることを想定して行っていることが多いことを考慮し、原則として四十年としたものである。」(甲第27号証)

「原子炉建屋や原子炉圧力容器といった施設等については、発電用原子炉の運転を開始した後は取替えが困難とも考えられており、こうしたことを踏まえ、安全上のリスクを低減するため発電用原子炉の運転期間を制限することとしたものである。」(甲第27号証)

「現行の制度においては、法律上発電用原子炉の運転期間を制限していない点が十分ではないと考えており、今回の改正案を検討した」  
(甲第27号証)

●細野豪志・環境大臣

「まず一般論から申し上げますと、設備や機器類というのは、使用年数の経過に従って当然劣化をするわけでありまして、その安全上のリスクというのは増大をいたします。したがって、このリスクを低減するために、発電用の原子炉の運転制限制度を導入をすることとしたものでございます。

この運転制限の期間につきましては、原則として四十年以上の原子炉の運転はしないということにいたしまして、経年劣化の状況を踏まえまして、延長する期間において安全性が確保されれば例外的に運転を継続をするという形にしておりますが、そこは、科学的にしっかりと確認をした上で、申請に基づいてやるということでありまして、極めて限定的なケースになるというふうに考えております。安全上のリスクを低減するというのが、この運転制限制度の目的ということでございます。

なぜ四十年なのかということではありますが、幾つか根拠として考えたものがございます。

まず一つは、いわゆる圧力容器の中性子の照射による脆化であります。これは、温度が下がった場合に、シビアアクシデントになると水を入れて下げるということになる可能性があるわけですが、そういった場合に、どこまでこれが脆化をするかということについてこれまでさまざまな蓄積がございますけれども、そのデータの中で一定の懸念というものが生じてくるのが、この四十年というあたりに一つの線があるのではないかと考えられることが一つ。

もう一つは、さまざまな機器についてのいわゆる工事の計画の認可の申請書における、どの程度それを使うのかということについての想定をした回数というのがございます、それぞれの機器について。そういった想定をされる回数というものが、一つのラインとしておよそ四十年程度を目安になされているというのがございます。

したがって、原子炉圧力容器の強度の問題に加えまして、発電所というのは、プラントというのはシステムでありますから、いろいろな機器がいろいろな形で当然稼働いたします。作動するそのそれぞれの機器の耐用年数というものも考慮にした中で四十年というところの数字を導き出したということがございます。」(甲第28号証)

一般的に、経年劣化した設備については、部品を交換したり補修したりして、常に一定以上の強度を保つことで安全性を確保する。しかし、原子炉の場合、上記にも指摘するように、その構造や燃料の特性により、部品を交換することや、劣化部分を取りこぼしなく発見し補修することが困難な場合が多い。

劣化した設備を補修できずに運転をすることの安全上のリスクを低減

するためには、30年を超える原子炉を10年ごとに高経年化技術評価等を行っていけば無制限に運転することができるとするのではなく、それに加えて法律上の運転期間制限を設ける必要があったということなのである。

イ さらに、立法当時の原子力規制委員会委員も、40年ルールについて、次のように発言している。

●田中俊一・原子力規制委員会委員長

「国民の健康と財産を守り、環境への影響を防ぐという使命を実現するために、まず、国会事故調査委員会や政府事故調査委員会等の御指摘をもとに、科学的、技術的見地から、安全規制や指針を徹底して見直す必要があります。その上で、事業者には安全規制や指針に基づく要件の実施を厳格に求め、要件が達成できない場合には原子力発電所の運転は認めないこととすべきと思います。例えば、四十年運転制限です。四十年運転制限は、古い原子力発電所の安全性を確保するために必要な制度だと思います。法律の趣旨を考へても、四十年を超えた原発は、厳格にチェックし、要件を満たさなければ運転させないという姿勢で臨むべきです。」（甲第29号証）

●田中俊一・原子力規制委員会委員長

「私は40年というのは、1つの技術の寿命としては、結構、そこそこの長さだというふうにお答えしました。当初、それを開発してつくった人たちも、ほぼ卒業するような人間であります。・・・(中略)・・・40年前の炉をつらつら眺めてみると、40年前の設計は、やはり今これからつくろうとする基準から見ると、必ずしも十分ではないというところがあります。」（甲第30号証・4頁）

●更田豊志・委員

「原子力も技術が向上していったって、設計もどんどん新しくなっていて、実際、新しくなった炉は、より高い安全性を持っているにもかかわらず、30年前、40年前に建った炉は、建てた時点での安全性を証明すればよかった。あとは、材料であるとか、機器の劣化を見ていた。しかしながら、そもそもその設計が古いということがどうなのかということ、今まで確認の対象ではなかった・・・(中略)・・・先ほど委員長が、40年はころ合いじゃないかということをおっしゃったのも、それは、材料の劣化であるとか、機器の劣化というよりも、そもそも型が古いというか、そのことが今の基準に照らしてどうかという判断があると思っています。」(甲第30号証・18～19頁)

ウ 自動車や航空機などを考えてみても、他の科学技術で、40年前のものを依然として使っている技術はそう多くない。そうであるにもかかわらず、本来常に最新の科学技術的知見にフィットさせなければならないという要請が最も強く働く原子力に関しては、40年以上前の技術が交換できずに用いられているのである。田中委員長の発言はまさにその点を指摘するものである。

エ 型の旧(ふる)さの問題

老朽原発の問題は、単に経年劣化が進むという問題にとどまらない。1970年代に建てられたような原発は型として旧式のものであることや建設当時に技術が未熟であったことから、設計、材料、施工・検査技術などの点で問題が存在し、事故やトラブルのリスク・危険性は高くかつ重大事故に至りやすいという性質を持っている。そのような原発の運転期間を延長して稼働させることについてはより一層の慎重さが求めら

れるというべきである。

上記更田委員（当時）の「そもそも型が古いというか、そのことが今の基準に照らしてどうかという判断があると思っています」「現在のレベルで考えた危険性の小ささに達しているかどうかということを見ることになると思います」との発言（甲第30号証）は同じ趣旨に基づくものといえる。

### 第3 まとめ

福島第一原発事故により、我々は、ひとたび原発で事故が起こった場合に、その被害が極めて深刻で回復困難なものとなることを経験した。

福島第一原発事故の根本的な原因は、その10年以上前に発生したJCO臨界事故の際に既に教訓として指摘されていた。我々は、JCO臨界事故の教訓を生かすことができず、福島第一原発事故を発生させてしまった。そして、老朽化が原因の大きな要因であった福島第一原発事故の教訓から、原発の運転は40年に制限するという40年ルールを作った。私たちは、今度こそ、同じ過ちを繰り返してはならず、事故の教訓を最大限生かさなければならない。40年ルールの例外である運転延長については、立法当時の政府、原子力規制委員会の委員らの発言にあるように、厳格にチェックし、延長は例外中の例外という意識をもって、安全最優先の立場で臨まなければならない。

しかし、未曾有の被害をもたらした福島第一原発事故でさえ、事故から10年以上が経ち、黒川清氏の指摘のように、その教訓は生かされていないという現実がある。そして、事故の教訓の最たるものと言える40年ルールも形骸化しようとしている。

原発の老朽化が原発事故の原因となりうることを否定できない以上、老朽化対策の要である、40年ルールは厳格に運用されなければならない。法律の条文、従前からの変更の趣旨、そして立法経緯に照らしても、そのことは明白で

ある。決して、高経年化技術評価等で問題にならなかったと極めて例外的な運転延長（原子炉等規制法43条の2の3第2項）を認め、40年ルールを有名無実化してはならない。

## 第6章 地震による原発事故発生危険性について

### 第1 地震観測記録を重視する債権者らの主張

#### 1 本件の争点、立証責任について

##### (1) 本件における最終的な立証命題と争点

債権者らは、以下において多数の実際の地震観測記録を引用して論じているために、特定の地震観測記録における地震動との比較から本件原発敷地の解放基盤表面に基準地震動9.93ガルを超える地震動が到来する具体的危険性を疎明しようとしていると誤解されるおそれがある。そのために、本件における争点及び立証責任についての債権者らの考え方を予め明らかにしておく。

債権者らは「地震に起因する原発事故による放射性物質の放出によって債権者らの生命、身体が侵害される具体的危険性の有無」がいわば本件の最終的な立証命題であると考えているが、この立証命題における具体的危険性の有無の判断に当たって規制基準の合理性、その適用の合理性は必然的に本件の争点にならざるを得ないのである。その理由は以下のとおりである。

原発は内部に多量の人体に有害な放射性物質を保有し、制御が継続できない限り人の生命、身体等に深刻な被害を及ぼす危険性が内在しているといえる。自然災害によって制御不能に陥った場合には原発事故が発生し、上記の内在する危険が現実化し甚大な被害が生じることになる。自然災害の一つである地震はいつどこでどのような規模の地震が起きるかは予知予



測できないから、地震によって原発の内在的危険が現実化することを完全に防止することは不可能であり、その意味においては、原発は常に地震による事故発生の危険にさらされている。原発の耐震設計を超える地震は明日到来するかもしれないのである。明日到来するかかもしれない地震ではあるが、規制基準に合理性があり、合理性のある規制基準が正しく適用され基準地震動が導かれたものである限りにおいて、原発の稼働期間内において基準地震動を超える地震が到来する可能性、基準地震動を超える地震に伴う原発事故の発生の可能性は社会通念上無視できるほど小さいといえるとしているのが現在の法制の基本的な理念である。

地震の危険性を理由とする人格権に基づく原発差止めの保全事件においては、論理的には債権者らの人格権が侵害される具体的危険性の有無、すなわち将来発生する地震を原因とする本件原発の事故発生の具体的危険性の有無が最終的な審理の対象となることになる。しかし、上記の地震の本質や現在の法制の基本的な理念からすると、規制基準やその適用の合理性の判断を離れ、基準地震動を超える地震が到来する現実的危険性の有無やその地震の発生時期が実際の審理において主たる争点となることはないはずである。仮に基準地震動を超える地震動が到来する具体的で現実的危険性の有無やその地震の発生時期を審理の対象としようとしても、そのような立証は地震学者を含め誰にもできないのであるから、そのような立証を債権者らが試みることもあり得ないのである。ましてや債権者らは地震動予測が極めて困難であることを主張の大きな柱にしているのであるから、そのような具体的地震の発生を立証しようとする試みというものはあり得ない。

本件における債権者らの主張も、①規制基準中の地震ガイド（甲第31号証）I 5.2(4)項の「基準地震動は、最新の知見や震源近傍等で得られた観測記録によってその妥当性が確認されていることを確認する」との規定

（「本件規定」という）の適用がなされなかったために不合理で低水準な基準地震動が策定されたこと（５項で論じる）、②地震の正確な予知予測が可能であることを前提としている規制基準はその枠組み自体が不合理ではないか（５項(9)で論じる）、③規制基準が定めるいわゆる「バラツキ条項」の適用がなされなかったこと（第２で論じる）、④活断層が敷地に極めて近い場合には評価を行うことを規定する規制基準の不遵守があった（第３で論じる）という主張である。

行政訴訟においては規制基準の合理性とその適用の合理性を直接問うことになる。人格権に基づく差止訴訟においても、規制基準の合理性とその適用の合理性が問われることになり、これらの合理性が認められてはじめて「基準地震動を超える地震動が到来することはまず考えられない」と認定することが可能となる。それゆえに、両訴訟共に、規制基準の合理性とその適用の合理性の有無が中心的な争点となるのである。このことが、人格権に基づく運転差止訴訟においても、多くの裁判所が行政訴訟である伊方最高裁の判断枠組みを採用してきた根本的な理由であると考えられる。

## (2) 立証責任

水戸地方裁判所は令和３年３月１８日東海第二原子力発電所運転差止め請求事件において、次のように判示している（甲第２２号証・２６０頁、２６１頁）。

### 記

人格権に基づく妨害予防請求としての差止請求においては、差止めを求める原告らが、人格権侵害の具体的危険性の存在について主張・立証すべき責任を負うのであり、この点は原子炉の運転差止請求においても異なるところはない。もっとも、本件発電所の周辺住民である原告らは、本件発電所の安全対策に係る専門技術的知見を十分に有するとは言えないところ、本件発電所の設置者である被告は、本件発電

所の安全対策に関する科学的、専門技術知見及び資料を十分に保持していること、発電用原子炉施設は内部に多量の人体に有害な放射性物質を保有し、制御が継続できない限り人の生命、身体等に深刻な被害を及ぼす危険を内在させるリスク源であり、そのようなリスク源を地域社会にもたらしているのは被告であることも踏まえると、本件発電所の運転による危険の及ぶ範囲内に居住する原告らが本件発電所の安全性に欠けるところがあると具体的に主張する事項のうち、深層防護の第1から第4の防護レベルに相当する事項については、本件発電所につき、設置変更許可、工事計画認可及び運転期間延長許可等を受けている被告において、原子炉等規制法に基づき、原子力規制委員会規則及び内規等の具体的審査基準に不合理な点がなく、原子力規制委員会の適合性判断に看過し難い過誤、欠落がないことについて、相当の根拠、資料に基づき、主張、立証をする訴訟上の義務があり、被告がこの主張、立証を尽くさない場合には、当該事項については本件発電所の安全性に欠けるところがあり人格権侵害の具体的な危険の存在が事実上推定されるものと解するのが相当である。

上記水戸地裁判決においては、人格権に基づく原発の運転差止訴訟においては、①人格権侵害の具体的な危険性の有無が審理の対象になるということと、②その場合でも審理における実際上の最重要争点が規制基準の合理性、規制基準の適用の合理性の有無であること、①、②の命題が両立するものとして正しく認識され、指摘されている。このことは福岡高裁宮崎支部平成28年4月6日決定)をはじめ多くの裁判例において共通するところである。これらの裁判例において、電力会社が負うべきとされる立証の負担が立証責任か、立証の必要性和捉えているかについては解釈の余地があるが、いずれにしても、少なくとも事実上の立証責任が国又は電力会社

にあるとされていることは間違いない事柄である。

なぜ、多くの裁判所が人格権に基づく差止訴訟において行政訴訟である伊方最高裁判決の枠組みをとってきたかについては(1)項に記したとおりであるが、最高裁が伊方最高裁判決において主張立証責任を国側に負わせたこと、その法理が民事訴訟においても広く適用されてきた根拠については更に次の理由が挙げられる。

公害訴訟において因果関係や過失の認定について住民側の訴訟上の負担を軽減させてきた裁判所、代理人弁護士や学者の努力の基礎には、(ア) 証拠の偏在という問題のほかに、(イ) 因果関係の立証にかかわる科学的メカニズムの解明に必要な組織力、資力については被告企業が圧倒的に優位にあるという力の不平等の問題、(ウ) 企業は何らかの有毒物質を社会に拡散している以上、自己の放出する有毒物質が地域住民に害を与えていないことを立証する社会的責任があるという考え方や、さらには、(エ) 立証責任を負う当事者の証明困難を軽減し、「当事者の実質的平等」を実現することが訴訟における「手続的正義」であるという理念があるのである。そして、原発訴訟は、この(ア)ないし(エ)の特徴が最も現れる典型的な事件である。特に、原発の設置運営は原子炉等規制法の改正以前から許可制となっており、許可とは一般に禁止されている行為を個別の申請に基づいて特定の場合に解除することである。原発がその内部に多量の人体に有害な放射性物質を保有し、制御が継続できない限り人の生命、身体等に深刻な被害を及ぼす危険を内在させるリスク源であることが原発の稼働が一般的に禁止されている最も大きな理由である。その禁止が被告の申請に基づいて特に解除されたのであるから、その解除された理由について被告が主張立証責任を負うのは極めて自然で理にかなったことと言える。

本件は既に稼働を始めている原発の運転差止の仮処分申立事件であり、早期の差止決定を求めているため、以下、債務者が反論しそうな主張につ

いても予めこれを取り上げその反論に理由がないことを示しておく。

債務者は、①行政訴訟と民事訴訟の違いを強調して伊方最高裁判決は民事訴訟には適用できないこと、②証拠の偏在が以前ほど深刻ではなくなったことを伊方最高裁判決の判断様式の適用を拒む理由とするかもしれない。しかし、①の主張については、法律家や法学者である以上、行政訴訟と民事訴訟との間で当事者、訴訟物、法律要件が異なることは当然理解している。多くの法律家や法学者がそのことを百も承知の上で、伊方最高裁判決の判断枠組みをなぜ民事上の差止訴訟に用いてきたのか、これに賛同してきたのかの考察を全く欠いたまま①の主張がなされていることは明らかである。また、②情報公開が進んだことから証拠の偏在が以前ほど顕著ではなくなったことを強調することは、伊方最高裁判決の判断枠組みが上記に示すように複数の深い理念に基づいて採用されたものであることを理解しないでなされた主張と言わざるを得ない。③また、裁判例の中には、債務者が行政処分の主体ではなく、行政処分を受けた私人に過ぎないことを強調して伊方最高裁判決の判断枠組みをとるのが相当でないとしているものもある。しかし、上記許可の性質や許可が債務者の申請に基づくものであることから考えても、更には本件でその合理性が問われている基準地震動が原子力規制委員会ではなく、ほかならぬ債務者が設定したものであることからしても、この理由が全く説得力を持たないことは明らかである。

### (3) 主張立証責任を債務者が負うという意味

本件においては、規制基準の枠組みや規制基準の不遵守による基準地震動の不合理性の有無が主たる争点であり、合理性の有無は規範的な要件であるから、たとえ立証責任を負わないとされている当事者においてもある程度の立証の負担を負うことを否定することはできない。

債権者らも債務者に主張立証責任があるからといって、「基準地震動策定の過程及び策定結果のすべてにわたってその合理性を立証する責任が債務

者にある」と主張しているわけではない。この点は、上記水戸地裁判決において「本件発電所の運転による危険の及ぶ範囲内に居住する原告らが本件発電所の安全性に欠けるところがあると具体的に主張する事項のうち、深層防護の第1から第4の防護レベルに相当する事項については、……被告において、原子炉等規制法に基づき、原子力規制委員会規則及び内規等の具体的審査基準に不合理な点がなく、原子力規制委員会の適合性判断に看過し難い過誤、欠落がないことについて、相当の根拠、資料に基づき、主張、立証をする訴訟上の義務を負う」と指摘しているとおりである。

債権者らは「債務者が、本件規定の適用を怠って本件原発の基準地震動を策定したために、極めて低水準の地震動が基準地震動となってしまった。それ故に、基準地震動を超える地震によって債権者らの人格権が侵害されるおそれがある」等の主張をしているのである。

地震規模（マグニチュード）、震源の深さ、震央までの距離が地震動に大きな影響を及ぼすからこそ、地震動（ガル）とともにこれらの要素が必ず地震観測記録に記載され、債権者らもこれを容易に入手できるのである。これらの要素が地震動に大きな影響を及ぼすことは誰も否定できない事実である。これらの地震観測記録に照らし、債権者らは「債務者が基準地震動を策定するに当たって想定している地震よりも地震規模が小さく、震源からの距離も相当離れているのに、数多く993ガル（本件原発の基準地震動）を超える地震動が観測されている。それにも拘わらず、なぜ本件原発敷地に限っては993ガルを超える地震動が到来しないと言えるのですか」という誰でも抱くであろう疑問等を債務者に投げかけているに過ぎない。この債権者らの素朴で、かつ、理性人なら誰でも抱くであろう疑問に答えてくださいというだけなのである。この疑問に正面から向き合い、その疑問を解消させることは主張立証責任を負う者としての最低限の責任と言える。

## 2 本件原発の基準地震動

### (1) 本件原発周辺の状況

若狭湾周辺は、活断層の多い地域であるが、とりわけ、本件原発が所在する敦賀半島は、活断層の巣ともいべき地域であり、下図のように、多数の活断層が確認されている。(甲第32号証・5頁)



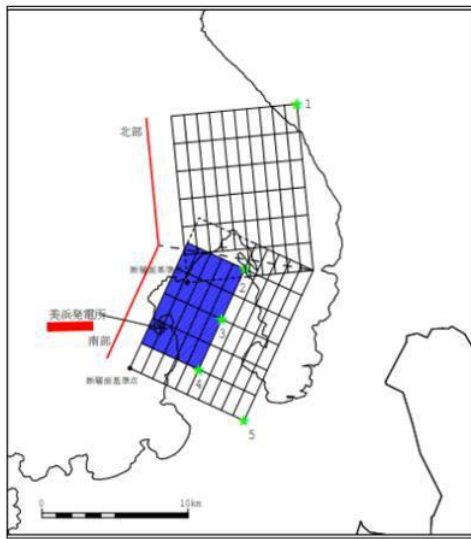
債務者は、本件原発の検討用地震（「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」を算定するについて、敷地に大きな影響を与えると予想される地震として選定される地震（基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド I 2(2)）として、次の6個もの地震を選定している。

| 断層名                          | 長さ(km) | マグニチュードM |
|------------------------------|--------|----------|
| C断層                          | 18     | 6.9      |
| 三方断層                         | 27     | 7.2      |
| 白木-丹生断層                      | 15     | 6.9      |
| 大陸棚外縁～B～野坂断層                 | 49     | 7.7      |
| 安島岬沖～和布-干飯崎沖<br>～甲楽城断層       | 76     | 8.0      |
| 甲楽城沖断層～浦底断層<br>～池河内断層～柳ヶ瀬山断層 | 36     | 7.4      |

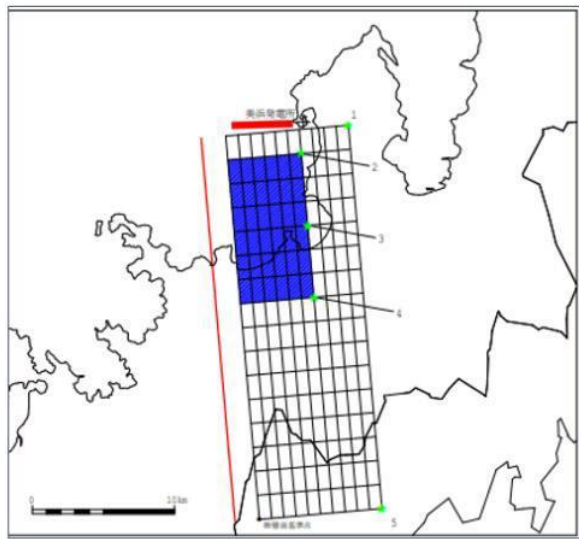
これらの検討用地震について債務者が作成した断層モデル図は次のとおりである（甲第32号証 61頁、64頁、66頁、68頁、70頁、72頁）。それぞれのモデル図の細い赤線は各断層の露頭の位置を、青色はアスペリティ<sup>10</sup>の想定位置を示している。

<sup>10</sup> 岩盤の固着域 地震のエネルギーはアスペリティから放出されると考えられている。

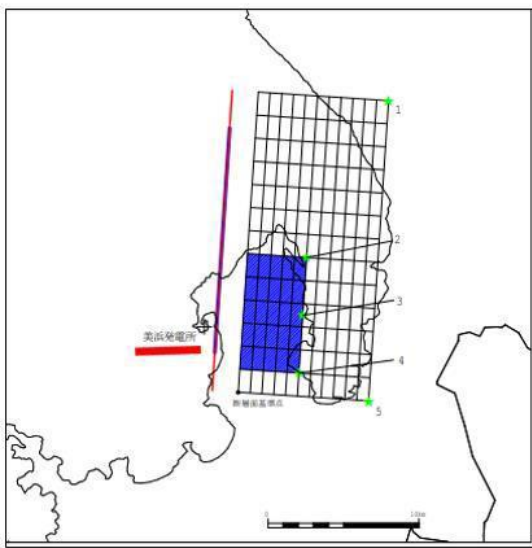




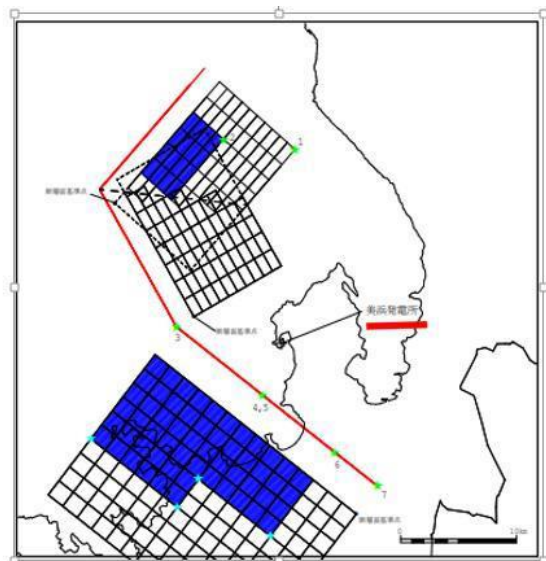
**C断層**



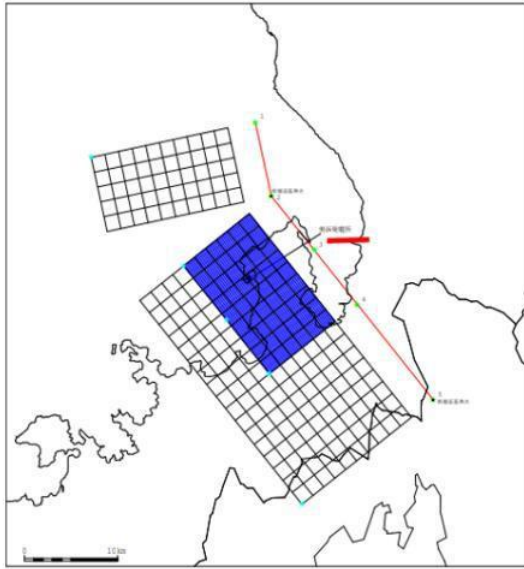
**三方断層**



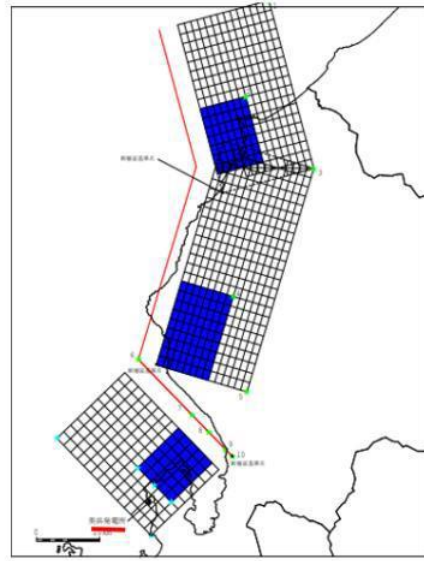
**白木一丹生断層**



**大陸棚外縁～B～野坂断層**



甲楽城沖断層～浦底断層～  
池河内断層～柳ヶ瀬山断層



安島岬沖～和布～干  
飯崎沖～甲楽城断層

これによると、本件原発から、C断層の露頭は西方約3 km付近、三方断層の露頭は西方約7 km付近、白木～丹生断層の露頭は東方約1 km付近、大陸棚外縁～B～野坂断層の露頭は南西約5 km付近、甲楽城沖断層～浦底断層～池河内断層～柳ヶ瀬山断層の露頭は北東約7 kmの付近に延びていること、C断層の想定アスペリティ位置は、本件原発の直下であることが分かる（距離は、各断層モデル図内のスケールに基づく目分量である。）。

## (2) 本件原発の基準地震動の策定

債務者は、上記各検討用地震によって本件原発の解放基盤表面<sup>11</sup>に生じ

<sup>11</sup> 基準地震動を策定するために基盤面上の表層及び構造物が無いものとして仮想的に設定する自由表面であって、著しい高低差がなく、ほぼ水平で相当な広がりを持って想定される基盤の表面をいう。ここでいう上記の「基盤」とは、概ねせん断波速度  $V_s=700\text{m/s}$  以上の硬質地盤であって、著しい風化を受けていないものとする（設置許可基準解釈別記第2第4条5項一）。

る地震動を応答スペクトルによる手法及び断層モデルによる手法で算出し（敷地ごとに震源を特定して策定する地震動）、これとは別に震源を特定せず策定する地震動を算出し、その結果、Ss-1 から Ss-24 までの 24 波の地震動を策定した（甲第 32 号証・56～98 頁）。24 波の中で一番高い地震動の値は、C 断層が活動した場合（短周期の地震動 1.5 倍ケース、破壊開始点 2）の EW（東西）方向 993ガルであり、そのため、「本件原発の基準地震動は 993ガル」と言われている（甲第 32 号証・98 頁）。

### 3 基準地震動の意義及びその信頼性

基準地震動は原発の耐震設計の基準であり、原発の設計及び建造並びに耐震補強の基準となるものである。原発の耐震面での安全性は基準地震動への信頼にかかっている。基準地震動に関する信頼には、基準地震動を超える地震動は到来しないという信頼と、基準地震動以下の地震によっては重要施設は破損または故障することがないという信頼に分けることができる。

基準地震動は当該原発に到来することが予測される最強の地震動であるとされ、それを基準に耐震補強がなされるから、それをを超える地震動が到来すれば極めて危険である。電力会社は基準地震動を超える地震動が到来しても直ちに危険が生じるわけではないと主張することがある。債権者らも基準地震動を超える地震が必ず事故を招来するとは考えていないが、事故が発生する危険が飛躍的に増大することは誰も否定できないはずである。

また、基準地震動以下の地震によって重要設備が破損または故障すれば安全性が確保できないのは当然である。

そして、本件原発には次の 4 項で述べるような事情があり、基準地震動以下の地震動でも危険なのである。

### 4 基準地震動以下の地震動による事故の危険性について

## (1) 老朽化による危険性について

本件原発の基準地震動は、1976年12月1日の運転開始時、400ガルであった。その後2006年（平成18年）の新耐震設計審査指針に基づくバックチェックの結果750ガルに上積みされ、福島原発事故後の新規制基準に基づく設置変更許可申請の段階で、更に993ガルに上積みされた。当初、400ガルの揺れに耐えるように設計され建築された巨大設備が、その2倍以上の993ガルの揺れに確実に耐えることができるだろうか。

40年以上も経過すれば、すべての部品が老朽化して劣化している。債務者は、検査をして必要があれば部品を取り替えると主張しているが、これには次のとおり限界がある。

そもそも、すべての部品を取り替えることはできない。例えば、原子炉容器は取り替えることができない。検査は、目視検査と非破壊検査で行うことになる。しかし、目視検査は物理的に見えないところにはできない。また、原発には、機器や配管が込み入って人が近づけないところがあり、そのような箇所は非破壊検査もできない。例えば、2004年8月9日の二次冷却系の復水系配管が突然破裂し、高温高压の蒸気が噴出し作業員5名が死亡し、6名が重軽傷を負うという重大事故は、復水配管の減肉（使用による配管の厚みの減少）が原因であり、債務者は、破損個所の肉厚測定を全くしておらず、減肉の事実を全く把握していなかった（甲第2号証）。そもそも、検査は、検査担当者の力量に依存しており、時に見落とすことがある。

## (2) 主給水ポンプ破損時の危険

主給水ポンプの耐震性はSクラスとされていないため、基準地震動に満たない地震動によって損壊又は故障する可能性がある。そして、その場合には複数の工程を踏まなければ冷却に成功しない。その間の手順の一つを失敗しただけで緊急事態に陥ることになるが、余震が予想される状況下において従業員は強い精神的緊張を伴う作業を強いられることになる。加圧

水型の原子炉はこのような基本的な弱点を抱えているのであり、そのような事態が基準地震動を下回る地震によってさえ生じる。

このような中にあっても、一連の作業が円滑になされて事態を収束させるためには、注入ポンプが起動し、弁の開放、スプレイポンプ等が起動し、かつ、弁類の開閉状態や機器の動作を監視する装置等も正常に機能していることが不可欠である。原発の稼働期間40年内であれば、かような機器類が正常に機能するという期待のもとに「基準地震動を超える地震動でなければ原発の安全性は維持される」という建前がかろうじて成り立っているのである。

債権者らは、現在の耐震重要度分類を前提とした上で、補助給水設備が原発の安全確保の上で極めて重要であることを認識していればこそ、主給水ポンプの破損又は故障時においても確実に冷却に成功するという高い信頼性を保持することが必要であると主張しているのである。そして、そのためには、次のチャート図記載の各工程が確実に実現できるという高い信頼性を保持することが必須要件であると主張しているのである。

たとえば、チャート図の各行程に関する各設備について債務者の耐震性の判断が正しく、債務者による機器の保守整備及び従業員の訓練が行き届いていたとしても、これらの有効性、信頼性の問題とは別に老朽化の問題がある。老朽化するということは、これらの機器の起動不能、誤作動、誤発信の事態が原発の稼働期間40年内に比べて格段に多くなるということにほかならないのである。

債権者らは次のチャート図に示された一番上の経路によって補助給水設備に切り替わることができたならそれに越したことはないが、それに失敗したことを念頭に安全性を論じなければならないと主張しているのである。「深層防護」とは、「安全に対する脅威から人を守ることを目的として、ある目標を持ったいくつかの障壁（防護レベル）を用意して、各々の

障壁が独立して有効に機能することを求める」という考え方である（甲第17号証・67頁）。ここで最も重要なのは、「各々の障壁が独立して有効に機能することを求め」ているという点である。すなわち、「深層防護」は、ある防護レベルの安全対策を講ずるにあたって、＜その前に存在する防護レベルの対策を前提とせず（前段否定）、また、その後に存在する防護レベルの対策にも期待しない（後段否定）＞、そういう安全対策をそれぞれの防護レベルにおいて実践することを求めているのである。

主給水ポンプは基準地震動未満の地震動によって破損又は故障するおそれがあるため、その場合でも確実に冷却に成功することが求められ、その確実性を担保するため、次のチャート図記載の一番上の工程（「一番目の工程」という）に成功しなかった場合を想定し、一番目の工程のいずれかに失敗した場合に備え、フィードアンドブリードシナリオが用意され、同シナリオの工程のいずれかに失敗した場合に備えて緊急安全対策シナリオが用意されているのである。この構造や考え方は上記深層防護の理念と同じである。深層防護の5つの防護レベルの分類に従えば、1番上の経路は第3の防護レベル、フィードアンドブリードシナリオ及び緊急安全対策シナリオは第4の防護レベルに当たると考えられる。

上記に指摘した深層防護の理念によれば、一番目の工程に失敗することを前提にフィードアンドブリードシナリオが有効に機能するかを検討し、次にフィードアンドブリードシナリオの工程に失敗することを前提に緊急安全対策シナリオの有効性について検討しなければならない。フィードアンドブリードシナリオ及び緊急安全対策シナリオが有効に機能するためには従業員の高度の訓練と設備の保守管理によって機器類が正常に機能するという前提が必要不可欠である。しかし老朽化の危険が加わればかような前提を置くことはできなくなる。老朽化するということは、分かり易く言えば、「1年前の耐震性確認においては耐震性が足りていたはずであったの

に・・・」、「1週間前の保守点検では異常はなかったはずなのに・・・」  
というような事態が生じるということにほかならないのである。

これを更に具体的に言えば、例えば、一番上の経路のうち、①非常用ディーゼル発電機が正常に機能し、②補助給水による蒸気発生器への給水、③主蒸気逃がし弁による熱放出ができたとしても、④充てん系によるほう酸の添加が成功しなかったために、フィードアンドブリードシナリオに移行し、同シナリオのうちの、①高圧注入による原子炉への給水、②加圧器逃がし弁による熱放出、③内部スプレーによる格納容器除熱、④余熱除去ポンプによるブースティング、⑤高圧注入による再循環炉心冷却までできたとしても、⑥内部スプレーによる再循環格納容器冷却に成功しなかったために、緊急安全対策シナリオに移行し、そのうちの、①補助給水による蒸気発生器への給水、②現場での手動作業により主蒸気逃がし弁による熱放出に成功しながらも、③蓄圧注入によるほう酸水の給水の作業の途中で炉心損傷が開始してしまうことはあり得ないのかを問うているのである。債務者は従業員の訓練によってそのような事態は防げると主張するであろうが、老朽化の事実が加われば、そのようなことは言えなくなるのである。本件原発は、2022年8月23日に起動を予定していたが、ほう酸水タンクの圧力が規定値を下まわるトラブルによって延期となった（甲第34号証）。老朽化によってこれに類するトラブルが発生すれば、炉心損傷前に緊急安全対策シナリオを完遂することはできないのではないかと考えられる。余震が予想される中、限られた人数で緊急安全対策シナリオを炉心損傷が始まる前に完遂することができるかどうかについては、主給水ポンプ損傷時から炉心損傷までの時間は最も重要な要素となる。そこで債権者らはこの点の釈明を求める。

老朽化がもたらす危険は多様であり、またそのいずれもが深刻である。特に主給水ポンプの損壊・故障に関連する老朽化の問題は具体的でかつ切

迫した問題であり、基準地震動に満たない地震によってさえ重大事故の発生が容易に想定できるという意味でもとりわけ深刻な問題といえる。

(3) 40年ルールの不遵守

原発の稼働については法律によって原則40年間に限られており、その延長は例外として位置づけられている。その大きな理由のひとつは、原発という施設が地震等に際して単に運転を止めるだけでその被害拡大の要因の多くが除去される火力発電所、自動車、家電等と異なり、運転を止めた後においても少なくとも冷温停止まで厳格な管理を続けなければならないところにある。その点では燃料漏れ事故が起きた時の旅客機に似ている。燃料漏れ事故が起きた場合には緊急着陸するしかなく、限られた時間で緊急着陸に成功するまでの手順の内、ひとつの失敗も許されないのである。水戸地裁判決も、原発事故の被害の特異性について、事故が発生した場合「止める」「冷やす」「閉じ込める」を成功させかつこれを継続できなければ収束に向かわず、一つでも失敗すれば被害が拡大して、最悪の場合には破滅的な事故につながりかねないという、他の科学技術の利用に伴う事故とは質的にも異なる特性を認めている（甲第22号証・254頁ないし255頁）。他の技術においては故障の頻発によって運転の継続が経済的に引き合わなくなるまで、あるいは機械が動かなくなるまで謂わば使い潰すという選択肢はあり得るとしても、原発においてはそのような選択肢は当初からあり得ないのである。

そして、水戸地裁の言う破滅的な事故というのは、令和4年7月13日東京電力旧経営陣に対する株主代表訴訟東京地裁判決が認定するように我が国そのものの崩壊につながりかねない事故なのである。このことと、老朽化による故障はいつ、どの場所で発生するかの予見は極めて困難であることからすると、40年ルールに対する例外的措置としてなされる債務者の延長申請も、極めて限定的で厳格な運用がなされなければならないし、



原子力規制委員会における延長の判断も限定的で慎重でなければならないことになる。延長の申請や延長決定については「40年ルールの特徴とされた立法事実や老朽化に関する科学的知見に変更があった場合に限る」とすることにも相応の根拠があると言える。少なくとも、上記のような「老朽化が進む中で、炉心損傷前に緊急安全対策シナリオを完遂できるのか」というような債権者からの常識的で具体的な指摘や疑問に対して、債務者はそれを正面から受け止めて分かりやすく説明し、債権者の指摘が杞憂であることを示すことによってのみ、債務者の延長決定の申請及び原子力規制委員会の延長決定に合理性があることの疎明がなされたと言えるのである。

原発の稼働期間40年を経過した後においては「基準地震動以下の地震によって主給水ポンプが破損又は故障した場合においても炉心損傷前に冷却に至ることが確実にできるから、基準地震動に満たない地震動に対しては原発の安全性が確保されている」という信頼を維持することはできない。

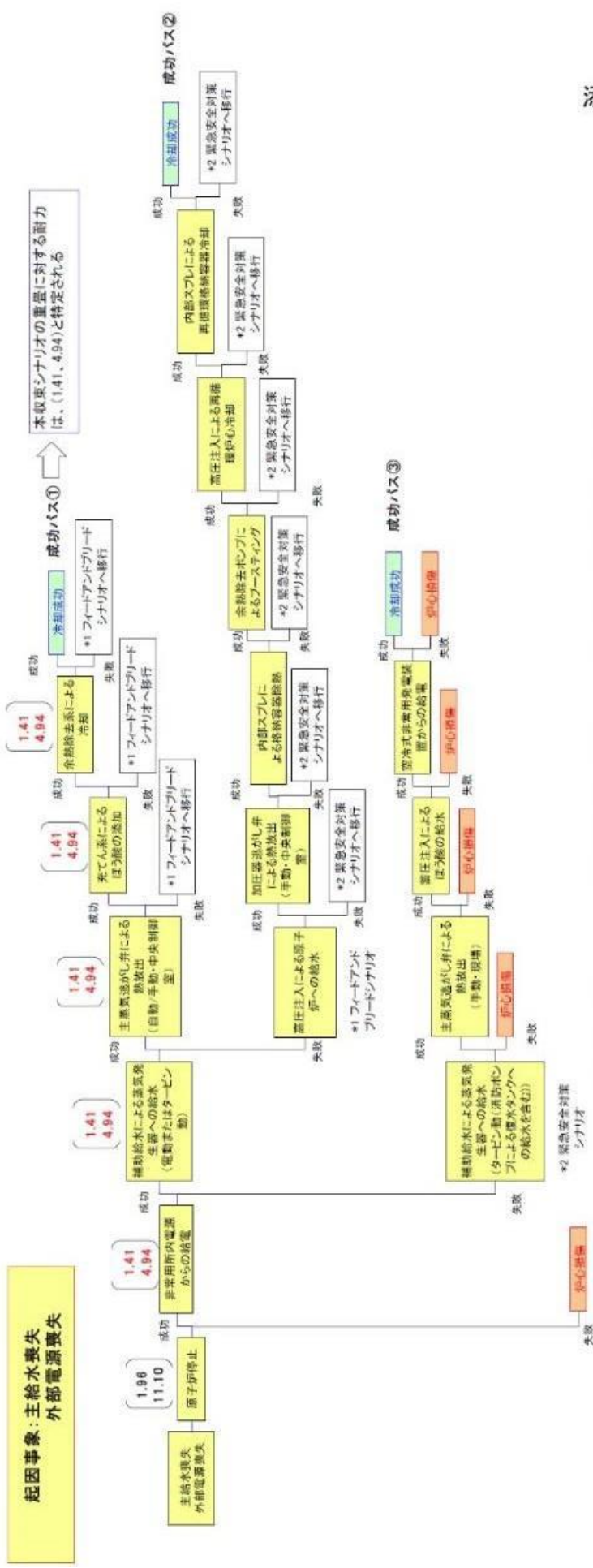
アメリカにおいては運転期間は40年と定められているが規制当局の審査に合格すれば20年の延長が認められ延長の回数に制限がなく、フランスやイギリスでは運転期間の制限はなく10年毎に審査を受ける仕組みになっている。こうした海外の事例について、更田豊志原子力規制委員会前委員長（発言当時は現職）は、「海外と日本では、地震ひとつを取ってみても置かれている状況が全然違い、新しい知見によって耐震要求が引き上げられることもあるので、必ずしも海外の事例が直接参考になるわけではない」と発言している（甲第35号証）。

#### (4) 求釈明

次の事項は本件原発の安全性に関する極めて重要な事項であることから、貴裁判所におかれては速やかに次の各事項について釈明権を行使され

たい。

- 1 主給水ポンプの破損後、冷却に成功しなかった場合において炉心損傷が開始するのは破損してから何時間後か債務者において明らかにされたい（諸ケースがあるというのなら、最悪のケースの場合の炉心損傷までの時間を明らかにされたい）。
- 2 深夜の事故対策に充てることができる人数（宿直職員のうち、事故対策に当たることができる職員数）を明らかにされたい。



各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果（重畳：炉心損傷（地震による起因事象をベースとした評価））

## 5 本件原発の基準地震動が不合理であること（本件規定の不遵守）

### (1) 債権者らの主張の骨子

本項における債権者らの主張の骨子は以下のとおりである。

- ① 原発の過酷事故のもたらす被害は極めて甚大である。
- ② したがって、原発には高度の安全性（事故発生確率が低いこと）が求められる。
- ③ 地震大国日本において原発に高度の安全性があるということは原発に高度の耐震性があるということに他ならない。
- ④ しかし、本件原発の耐震性は低く、これを正当化する科学的根拠もない。
- ⑤ よって、本件原発の運転は許されない。

### (2) 基準地震動の意義と基準地震動に求められる水準

現在の規制基準の枠組みは、原発の立地周辺の活断層の状況等からその活断層が動いた場合の地震規模を推定し、その地震規模を前提として原発までの距離、原発の立地する地盤等の状況から原発に将来到来する地震動を求めることによって基準地震動を策定している。その基礎には強震動学という学問がある。

基準地震動は当該原発敷地に到来することが考えられる最強の地震動であり、それを基準として原発が設計される。原発の重要設備が地震によって破損、故障した場合に想定できる被害の規模は他の施設の破損、故障とは全く比較にならないほど甚大である。福島第一原発事故においては東日本が壊滅する寸前であったのである（甲第12、13号証）。

そうすると、基準地震動は、過去の我が国における地震動や他の施設の耐震設計基準に照らして極めて高水準、少なくとも相当高水準にあることが要求されるはずであり、仮に、この要求を満たさないことがあるとするならば、それを正当化する極めて高度の科学的根拠が求められて然るべきである。

3・11後、原発の過酷事故が起きると、多くの住民の生活が奪われ国土が広範囲に荒廃してしまうことは広く共通の認識となっており、それ故に、多くの国民は現在の原発は過去の地震観測記録や他の建造物の耐震性に比して、高度の耐震性を有しているであろうことを当然のこととして期待し、またそのように認識していると思われる。

### (3) 地震観測記録と対比する意味

基準地震動は原発の安全性確保の要であって、解放基盤表面にもたらされる合理的に考え得る最強の地震動をいうのであって、これを超える地震動はまず考えられない地震動を意味する。そうでなければ、基準地震動を超える地震が想定内ということになり原発の安全性が確保できないからである。

債権者らは、基準地震動の策定過程ではなく、その策定結果の合理性の有無を本項（5項）での争点としている。債務者は、債権者らのこの主張について「本件原発の基準地震動の策定方法の合理性等を脇に置いてする債権者ら独自の立論であり、不合理である」と主張するかもしれない。

しかし、上記基準地震動の本質を踏まえれば、策定過程ではなく策定結果を重視する債権者らの主張は合理的で論理的である。たとえば、施設の設置管理者から「この橋梁は、秒速□□メートルを超える風によって落下の危険があるが、この地点では秒速□□メートルを超える風は吹きません」あるいは「このダムは、上流で一日あたり△△△ミリメートル以上の雨が降れば、放水量を超えてしまい決壊のおそれがあるが、このダムの上流地域では一日あたり△△△ミリメートルを超える雨は降りません」と説明された場合、その説明に疑問を持った者はどのように考えるであろうか。提示された詳細な資料を点検分析するのではなく、まず実際の気象観測記録において秒速□□メートル、一日あたり△△△ミリメートルの降水量が我が国において高い水準にあるのか、低い水準にあるのかを調べることになるだろう。この風速や降水量がめったにないと言えるほどの高い水準にあるとするならば、そのような自

然現象に関する上限を画するような将来予測が可能かという問題をひとまず置くとして納得する者も多かろうと考えられる。他方、秒速□□メートル、一日あたり△△△ミリメートルという数値を上回る数値が全国各地で観測されているような、いわば低水準の風速、降水量であった場合には、なぜ当該地点においてはそのような低水準の風速、降水量で収まるかの説明が設置管理者に求められることになる。そして、そもそもそのような低水準のものを上限とする将来予測をする能力が今の気象学にあるのかという強い疑問を抱くことになり、その点の説明を施設の設置管理者に求めることになる。これらの各点について施設の設置管理者からの納得が得られる説明がない限り、問題となっている橋梁やダムが安全だとは誰も思わないはずである。このことは、不動産の鑑定評価を行う場合においても同様である。路線価や収益還元法を基礎に机上の計算で価額を算出するだけではなく、取引事例の検討を加えなければならない。取引事例の検討が加えられずに机上の計算に基づく価額のみを挙げた鑑定書や、机上の計算に基づく価額と取引価額との間で乖離が生じているにも拘わらずその理由の分析や説明がない鑑定書は信用できないのである。

これは多くの理性人がとるであろう論理的な思考であると同時に、「たとえ精緻な理論的根拠に基づく知見であったとしても、それが実験や観測によって得られた結果との整合性が認められない限りは科学的な裏付けがあるとはいえない」という基本的な科学理念に沿ったものである。債権者らの主張は、規制基準中の地震ガイド（甲第31号証）5.2(4)項の「基準地震動は、最新の知見や震源近傍等で得られた観測記録によってその妥当性が確認されていることを確認する」との規定（本件規定）の適用がなされなかったことから不合理な基準地震動が設定されたのではないかという主張であって、993ガルを超える地震動発生 of 具体的危険を直接主張立証しようとするものではないのである。

我が国では、1995年の兵庫県南部地震（阪神淡路大震災）を契機として全国各地を網羅するような地震観測網が2000年ころに整備された。そのため、地震観測記録の資料は20年間余分に過ぎないのである。したがって、近時まで多くの理性人がとるであろう客観的資料に基づく論理的な思考ができないまま、設置管理者が示す専門分野の資料を分析して、基準地震動策定過程における調査や分析方法に過誤があったどうかを問題とするしか方法がなかった。そのため、必然的にその資料の分析を巡って原発の運転差止訴訟は専門技術訴訟とならざるを得なかった。しかし、現在20年間余とはいえ、全国に張り巡らされた地震観測網によって客観的で科学的な数値が得られたのである。この客観的資料に基づいて債権者らは基準地震動策定の結果である993ガルが低水準で不合理である旨を主張しているのである。債務者は、債権者らのこの主張が「独自である」と批判するかもしれないが、従前の原発差止訴訟においては基準地震動の策定過程に重きを置かざるを得なかったのは地震観測網がなかったことに起因するものであり、20年間余の地震観測記録の蓄積によってようやく債権者らは本来あるべき論理的で真に科学的な主張ができるようになったのである。

このことを図示したのが下記図である。

□ この裁判の争点 1 (1) : 前提



基準地震動の策定フロー

7

□ この裁判の争点 1 (1) : 争点の位置付け



8

なお、債権者らは基準地震動（993ガル）と地震観測記録とを対比しているが、基準地震動を超える地震動をもたらした地震の観測記録、例えば岩手宮城内陸地震における4022ガル、熊本地震における1740ガルを取り上げているのは、飽くまでも993ガルという地震動が低水準であることを示すためであって、これらの地震による地震動と993ガルを単純に比較して、これらの地震動に匹敵する地震動や993ガルを超える地震動が本件原発の解放基盤表面にも到来するはずだということを主張しているのではない。



(4) 993ガルの地震動が地震観測記録において低水準であること

993ガルは次のとおり低水準な地震動である。次の表「2000年以後の主な地震と施設の耐震性」は、2000年(平成12年)以降の強い地震、すなわち、高い最大加速度(ガル、地震の揺れの強さを示す加速度の単位であり、新規基準においても地震の強さを示す単位として用いられている)が記録された地震のうち、比較的よく知られたものについて、気象庁震度データベース上の記録及びK-NE Tのデータベースの記録を中心として並べたものである。K-NE T(K y o s h i n N e t : 全国強震観測網)は、国立研究開発法人防災科学技術研究所が運用する、全国を約20キロメートル間隔で均質に覆う、1000か所以上の強震観測施設からなる強震観測網であり、1996年(平成8年)6月に運用を開始した(甲第36号証)。

表中のMは地震の規模を示すマグニチュードを示す。マグニチュードは0.1上がるごとに地震規模は約1.4倍、0.2上がるごとに約2倍、1上がると約32倍となる。マグニチュード(以下「M」と示すことがある)には、一般的に用いられている気象庁マグニチュード(M<sub>j</sub>)とモーメントマグニチュード(M<sub>w</sub>)があるが、気象庁マグニチュード(M<sub>j</sub>)は、大きな値になると飽和して、それ以上大きな値とならないので、東北地方太平洋沖地震のような巨大地震にはモーメントマグニチュード(M<sub>w</sub>)が用いられることが多い(以下、両者を区別する必要がある場合にはM<sub>j</sub>、M<sub>w</sub>と表示する)(甲第37号証)。

また、後記(6)項で摘示する三井ホーム、住友林業の耐震設計基準も同表に示した。

表 2000年以後の主な地震と施設の耐震性

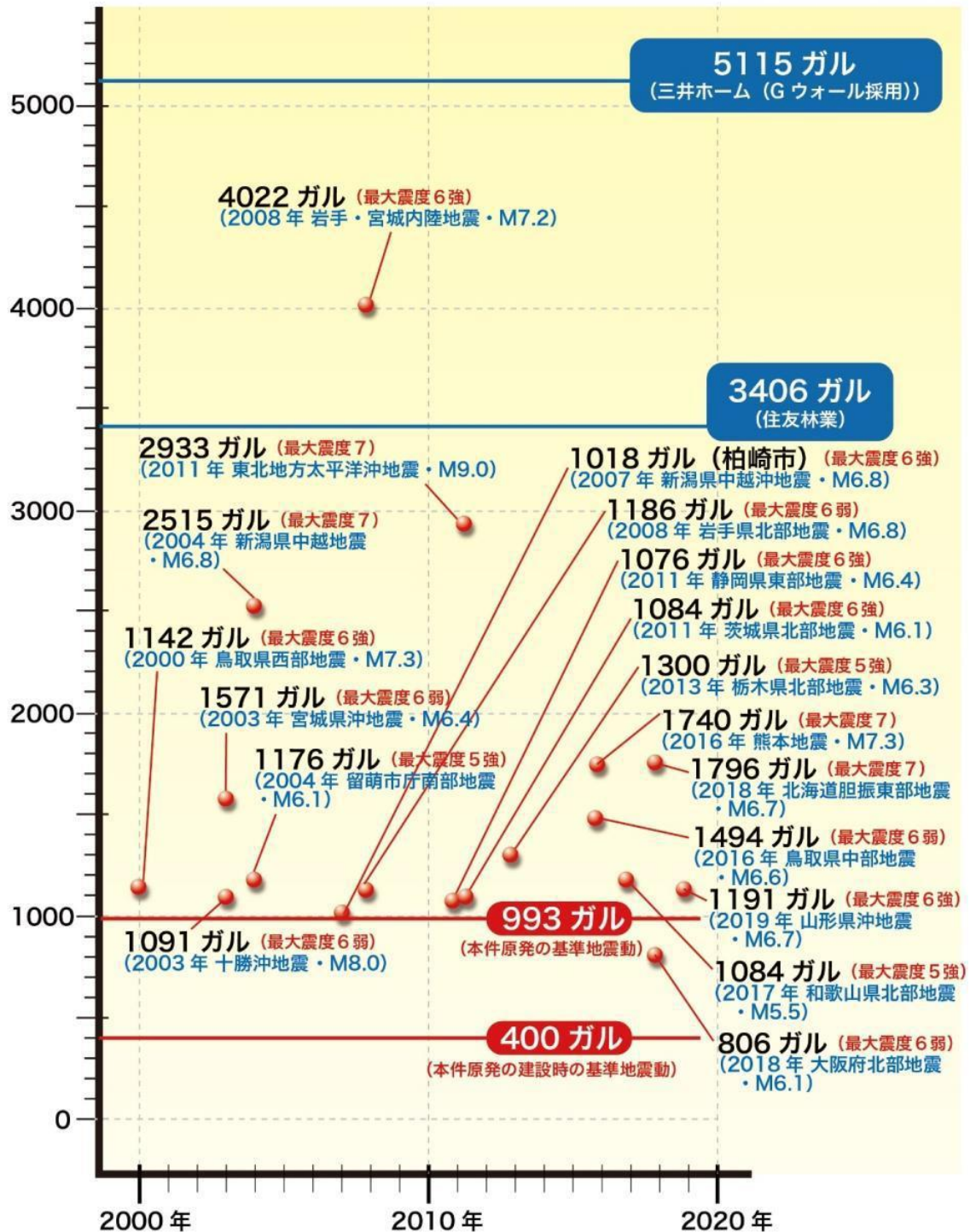
|                               |
|-------------------------------|
| ※ 5115ガル (三井ホーム)              |
| ★4022ガル (岩手宮城内陸地震・2008年・M7.2) |
| ※ 3406ガル (住友林業)               |
| ★2933ガル (東日本・2011年・M9)        |
| ★2515ガル (中越・2004年・M6.8)       |
| ★1796ガル (北海道胆振東部・2018年・M6.7)  |
| ★1740ガル (熊本・2016年・M7.3)       |
| ★1571ガル (宮城県沖・2003年・M6.4)     |
| ★1494ガル (鳥取県中部・2016年・M6.6)    |
| ★1191ガル (山形県沖・2019年・M6.7)     |
| ★1000ガル～18回                   |
| ★ 806ガル (大阪北部・2018年・M6.1)     |

上記表の地震を年代に沿ってドットしたのが下の表である。

## 2000年以後の主な地震とハウスメーカーの耐震性

地震動 (単位: ガル)

注: M はマグニチュード



また、2000年（平成12年）以後の主な地震の規模、記録された最高の震度及び記録された最高の地震動（東西、南北及び上下の三成分合成）を示すと別紙1のとおりである。

債権者らは、「993ガルを超える地震が本件原発の解放基盤表面にもたらす地震が発生するかどうかは予知予測できない。しかし、993ガルという地震動が低水準のものであれば、低水準の地震動ほど多く発生するから特別の事情（地域特性等）がない限りは、最大加速度を993ガルとする基準地震動は合理性を欠くことになる」という当然の主張をしているに過ぎない。この観点から見ると、993ガルを超える地震動が全国各地で数多く発生しており、最大加速度993ガルという数値は低水準のものといわざるを得ないのである。ここでいう数多く発生しているという意味は、それぞれの地震における各観測地点における最上位の最大地震動が993ガルを超える地震動をもたらした地震が20年間余で20回近くあるということだけでなく、これらの地震のうち993ガルを超える最大地震動を遥かに超える最大地震動をもたらした地震（例えば東北地方太平洋沖地震）においては当該地震によって多くの観測地点において最大地震動993ガルを超える地震動が観測されているということである（甲第38号証）。

(5) C断層以外の検討用地震に係る想定地震動が極めて低水準であることについて

ア 検討用地震の地震動想定

上記のように、債務者は、本件原発の検討用地震について次の6つの地震を選定している。

| 断層名                          | 長さ(km) | マグニチュードM |
|------------------------------|--------|----------|
| C断層                          | 18     | 6.9      |
| 三方断層                         | 27     | 7.2      |
| 白木-丹生断層                      | 15     | 6.9      |
| 大陸棚外縁～B～野坂断層                 | 49     | 7.7      |
| 安島岬沖～和布-干飯崎沖<br>～甲楽城断層       | 76     | 8.0      |
| 甲楽城沖断層～浦底断層<br>～池河内断層～柳ヶ瀬山断層 | 36     | 7.4      |

そして、上記各検討用地震によって本件原発の解放基盤表面に生じる地震動を応答スペクトルによる手法及び断層モデルによる手法で算出し（敷地ごとに震源を特定して策定する地震動）、これとは別に震源を特定せず策定する地震動を算出し、その結果、Ss-1 から Ss-24 までの 24 波の地震動を策定した（甲第 32 号証・56～98 頁）。その各地震動は下記のとおりである。そして、各地震動のうち、一番高い値となった C 断層が活動した場合（短周期の地震動 1.5 倍ケース、破壊開始点 2）の東西方向が 993 ガルであったために、これを基準地震動とした。

記

## 8. 基準地震動Ssの策定

98

■基準地震動の最大加速度

単位: cm/s<sup>2</sup>

| 基準地震動 |   | NS方向 | EW方向 | UD方向 |
|-------|---|------|------|------|
| Ss-1  | 設計用模擬地震波  | 750  |      | 500  |
| Ss-2  | C断層(短周期の地震動1.5倍ケース、破壊開始点1)  | 910  | 978  | 373  |
| Ss-3  | C断層(短周期の地震動1.5倍ケース、破壊開始点2)  | 960  | 993  | 385  |
| Ss-4  | C断層(短周期の地震動1.5倍ケース、破壊開始点3)  | 912  | 862  | 296  |
| Ss-5  | C断層(短周期の地震動1.5倍ケース、破壊開始点4)  | 668  | 867  | 339  |
| Ss-6  | C断層(短周期の地震動1.5倍ケース、破壊開始点5)  | 799  | 680  | 340  |
| Ss-7  | C断層(傾斜角55° ケース、破壊開始点3)  | 620  | 611  | 337  |
| Ss-8  | 白木-丹生断層(短周期の地震動1.5倍ケース、破壊開始点1)  | 541  | 781  | 577  |
| Ss-9  | 白木-丹生断層(短周期の地震動1.5倍ケース、破壊開始点2)  | 787  | 598  | 467  |
| Ss-10 | 白木-丹生断層(短周期の地震動1.5倍ケース、破壊開始点3)  | 669  | 562  | 411  |
| Ss-11 | 白木-丹生断層(短周期の地震動1.5倍ケース、破壊開始点5)  | 806  | 623  | 502  |
| Ss-12 | 大陸棚外縁~B~野坂断層(短周期の地震動1.5倍ケース、破壊開始点2)                                     | 708  | 620  | 402  |
| Ss-13 | 大陸棚外縁~B~野坂断層(短周期の地震動1.5倍ケース、破壊開始点3)                                     | 746  | 545  | 508  |
| Ss-14 | 大陸棚外縁~B~野坂断層(短周期の地震動1.5倍ケース、破壊開始点4)                                     | 680  | 761  | 536  |
| Ss-15 | 大陸棚外縁~B~野坂断層(短周期の地震動1.5倍ケース、破壊開始点6)                                     | 506  | 661  | 476  |
| Ss-16 | 大陸棚外縁~B~野坂断層(短周期の地震動1.5倍ケース、破壊開始点7)                                     | 802  | 815  | 535  |
| Ss-17 | 大陸棚外縁~B~野坂断層(Vr=0.87βケース、破壊開始点1)  | 492  | 613  | 348  |
| Ss-18 | 大陸棚外縁~B~野坂断層(Vr=0.87βケース、破壊開始点4)  | 518  | 609  | 445  |
| Ss-19 | 安島岬沖~和布~干飯崎沖~甲楽城断層(Vr=0.87βケース、破壊開始点2)                                  | 239  | 279  | 232  |
| Ss-20 | 安島岬沖~和布~干飯崎沖~甲楽城断層~甲楽城沖断層~浦底断層~池河内断層~柳ヶ瀬山断層~柳ヶ瀬断層南部~鍛冶屋断層~関ヶ原断層(破壊開始点2) | 441  | 584  | 402  |
| Ss-21 | 安島岬沖~和布~干飯崎沖~甲楽城断層~甲楽城沖断層~浦底断層~池河内断層~柳ヶ瀬山断層~柳ヶ瀬断層南部~鍛冶屋断層~関ヶ原断層(破壊開始点6) | 603  | 451  | 436  |
| Ss-22 | 安島岬沖~和布~干飯崎沖~甲楽城断層~甲楽城沖断層~浦底断層~池河内断層~柳ヶ瀬山断層~柳ヶ瀬断層南部~鍛冶屋断層~関ヶ原断層(破壊開始点9) | 433  | 407  | 270  |
| Ss-23 | 2000年鳥取県西部地震の賀祥ダムの観測記録  | 528  | 531  | 485  |
| Ss-24 | 2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動  | 620  |      | 320  |

(補足)未記部分は水平方向及び鉛直方向における最大値を表す。

(甲第32号証・98頁)

このように想定された複数の地震動のうち最大の地震動を基準地震動とするのであるから、いずれの地震動もそれぞれの活断層で想定される最強の地震動として正確で信頼できるものでなければならないし、本件規定に照らして地震観測記録と適合するものでなければならない。このことは複数人の中から最も体重の重い者を選ぶ場合に例えることができる。この場合には、各人の体重測定がそれぞれ正確で信頼できるものでなければならず、そうでなければ一番体重の重い者が誰であるかも、またその体重が幾らであるかについても信頼できる数値等は得られないのである。

ところが、各活断層に係る地震の想定地震動はそのいずれもが低水準で不合理である。すなわち、この検討用地震において想定されている地震規

模は、最大加速度1000ガルを超える地震動をもたらした前記の各地震の規模と全く遜色がない地震規模である（その検討用地震の地震規模の想定さえ過小であることは本章第2項で主張する）。しかも、C断層及び甲楽城沖断層～浦底断層～池河内断層～柳ヶ瀬山断層に係る各地震においてはアスペリティが本件原発直下に想定されている。本件原発から、C断層の露頭は西方約3km付近、三方断層の露頭は西方約7km付近、白木～丹生断層の露頭は東方約1km付近、大陸棚外縁～B～野坂断層の露頭は南西約5km付近、甲楽城沖断層～浦底断層～池河内断層～柳ヶ瀬山断層の露頭は北東約7kmの付近に延びているのである。マグニチュード6.9に達するような地震やそれを超える地震にとっては直近といってもよい距離であり、上記1000ガルを超える地震動を観測した地震観測記録において、震央からの距離が10kmを遥かに超えている観測地点において基準地震動993ガルを相当超える地震動が観測されているのである（甲第39の2号証）。

#### イ 安島岬沖～和布～千飯崎沖～甲楽城断層の地震動想定について

上記の不合理性は、安島岬沖～和布～千飯崎沖～甲楽城断層（以下「安島岬沖～甲楽城断層」という）の地震動想定において特に顕著である。そこで、以下では、安島岬沖～甲楽城断層の地震動想定に絞って検討する。

安島岬沖～甲楽城断層が動いた場合の地震規模の想定はマグニチュード8であり、これは巨大地震と言える。それにも拘わらず、地震動想定は東西方向で279ガルであり、これは全く平凡な地震動である。本件原発から安島岬沖～甲楽城断層に係る路頭までの距離は他の検討用地震に係る断層の路頭までの距離に比べれば遠いものの、その距離は20kmにも満たないのである。また、想定されるアスペリティまでの距離も5kmにも満たない。279ガルという地震動は概ねの目安としては震度5強にすぎないのである。

安島岬沖～甲楽城断層に係る地震規模よりも遥かに地震規模が小さく、震源からの距離があるにも拘わらず279ガルをはるかに上回る数値が実際の地震観測記録では頻繁に観測されているのである。この279ガルという数値が安島岬沖～甲楽城断層が活動した地震における最強の地震動であるということは、その地震規模、アスペリティや路頭までの距離からするとほとんど考えがたい。

すなわち、2022年の1年間だけで、最大加速度300ガルを超えた地震は以下のように6回あった(甲第39の1～6号証)。安島岬沖～甲楽城断層に係る想定地震規模であるマグニチュード8のエネルギー量の1000分の1にも満たないマグニチュード5台の地震であってもいともたやすく300ガルを超える地震動が記録されているのである。2021年以前の地震観測記録については、後にこれを補充主張し、279ガルがいかにあり得ない数値であるかの追加立証を予定している。

| 2022年<br>月日 | 地震名     | M   | 最高位の最大加速度<br>(ガル) | 同観測点から震央までの距離 | 300ガル以上を観測した観測点の数 | 証拠<br>甲39の<br>枝番 |
|-------------|---------|-----|-------------------|---------------|-------------------|------------------|
| 1月22日       | 日向灘地震   | 6.6 | 427.8             | 60 km         | 3                 | 1                |
| 3月16日       | 福島県沖    | 7.4 | 1232.7            | 102 km        | 50                | 2                |
| 3月18日       | 岩手県沖    | 5.6 | 327.6             | 53 km         | 1                 | 3                |
| 6月19日       | 石川県能登地方 | 5.4 | 605.9             | 8 km          | 3                 | 4                |
| 6月20日       | 石川県能登地方 | 5.0 | 649.3             | 9 km          | 2                 | 5                |
| 8月11日       | 宗谷地方北部  | 5.6 | 327.6             | 53 km         | 1                 | 6                |

また、安島岬沖～甲楽城断層に係る地震規模の想定はM8.0であるが、東北地方太平洋沖地震を除くとM8.0に達する地震はここ20年間余で



2003年9月26日の十勝沖地震だけである。証拠（甲第40号証）によれば、十勝沖地震は海域で発生したために一番近い観測地点でも震央から84kmの距離があった。また同証拠によれば、その観測地点では最大加速度988ガルを記録し、最大加速度300ガル以上を記録した観測地点は36箇所に及んだこと、300.6ガルを記録した観測地点から震央までの距離は213kmに及んでいることが認められる。

#### ウ まとめ

- ① 債務者は、現在の規制基準の求めるところに従い、本件原発の近隣に存する複数の活断層に起因する地震の各地震動想定において得られた地震動の中で最大の地震動を基準地震動としている。
- ② ①からすると、基準地震動策定に当たっては、それぞれの活断層に起因する地震についてそれぞれ最強の地震動を探求すべきである。
- ③ ①、②からすると、いずれの地震動算定においても、地震ガイドの規定の適用を要することになる。
- ④ ①ないし③からすると、複数の地震動想定の中のいずれかの地震動算定が地震ガイドの規定の適用を怠るなど合理性を欠けば、基準地震動も合理性を失うことになる。このことは、複数人の中で一番体重の重い者を選ぶ場合に例えることができ、その場合にはそれぞれの体重測定が正確で信頼できるものでなければならないのと同じである。原子力規制委員会の審査もそれぞれの地震動算定についてなされなければならない。
- ⑤ 債務者はマグニチュード8の安島岬沖～甲楽城断層に係るマグニチュード8の地震が発生し本件原発敷地の直近に強震動生成域を想定したとしても本件原発敷地には最大で279ガルの地震動しか到来しないと主張しているが、同地震動想定は不合理で信頼性がない（279ガルにとどまるということが全く信頼できない）。

- ⑥ ④、⑤からすると、基準地震動 9.93ガルもその合理性、信頼性（9.93ガルを超える地震動はまず到来しないとの信頼性）を失うこととなる。

エ 求釈明

債権者らは、原子力規制委員会の審査において 9.93ガルという地震動想定及び 2.79ガルという地震動想定について、本件規定を適用しなかった過誤があると考えている。また、原子力規制委員会において実質的審査をしておらず、伊方最高裁判決にいう「調査審議の欠落」がある可能性も否定できないと考えている。

そこで、債務者に下記事項について釈明を求める。

記

原子力規制委員会において 9.93ガルという地震動想定及び 2.79ガルという地震動想定についての審議の有無を明らかにし、審議した場合においてはその議事録を明らかにされたい。

(6) 住宅を含む一般建築物の耐震性との対比について

ア 住宅の耐震性と比較する意義

(4)において示したとおり、最大加速度 9.93ガルは地震観測記録においてやや強めの地震動に過ぎない。この基準地震動 9.93ガルが低水準であることは、一般住宅を含む建物の耐震性との比較においても指摘できる。

債務者は「一般建築物と本件原発の耐震性を比較する意味がない」と主張するかもしれない。しかし、本件原発を地震が襲った場合、重要設備が一部でも破損または故障すれば、過酷事故につながるし、基準地震動を超える地震動が到来すればその危険性が格段に高まるのである。過酷事故となった場合には、多くの人々が放射能汚染によって二度と郷里に戻る事ができなくなる。その人々の無念は到底推しはかることができない。たと

え住んでいた家も職場のビルや工場も地震で倒壊してしまった場合であったとしても、その悔しさは想像するに難くない。ましてや、地震前と変わらずに建っている我が家を放射能汚染ゆえに捨てざるをえなくなった人々の憤懣やるかたない思いはいかばかりであろうか。その人々に向かって「最新の科学的専門技術知見に基づいて予測した結果、本件原発には強い地震は来ないはずだったのですが・・・」という弁解が受け容れてもらえらるとでも債務者は思っているのでしょうか。債権者らは単なる比較の対象として住宅を取り上げているのではない。住宅が自然や災害から人々の生命と生活を守ってくれる場所であるから住宅の耐震性と基準地震動とを比較しているのである。極めて多くの人の生命と生活を根こそぎ奪う危険性を有する施設を運営しているという自覚が債務者に少しでもあれば、意味がある比較であることは容易に理解できるはずである。

また、債務者は「住宅と原発は求められる耐震性の対象が異なるから比較することは相当ではない」と主張するかもしれない。本件が人格権に基づく差止訴訟である以上、比較の対象となるのは、原発の実耐力と建物の実耐力との比較である（設計の瑕疵を問う訴訟ではないのであるから、設計基準を説いても仕方がない）。債権者らが、本件原発の耐震性と一般住宅の耐震性を比較しているのは、本件原発の過酷事故によって債権者らの生命、健康や生活の基礎が奪われる危険があるからである。本件の訴訟物は人格権に基づく妨害予防請求権としての運転差止請求権である。したがって、本件で問われているのは人の生命と生活を守ることができるかという観点である。地震に見舞われた際に、生命と生活を守ることができるということは、一般住宅においては建物の躯体が維持されるということであり、原子力発電所においては「止める」「冷やす」「閉じ込める」という安全三原則が求められる故に「止める」ための制御棒が正常に機能すること、「冷やす」ための配電配管等が健全に維持されること等が求められる

ことになる。橋梁の耐震性とは落下しないこと、鉄道の耐震性は車両が脱線転覆しないことである。このように、求められる機能や内在する危険性の性質によって、求められる耐震性の内容は大きく異なるが、本質的には人の生命と生活を守ることができるかどうかという共通の判断基準なのである。

#### イ 一般住宅の耐震性

一般建物は、建築基準法（昭和25年法律第20号）20条により、その構造耐力についての基準に適合しなければならないものとされ、同法の委任を受けて上記基準を定めている建築基準法施行令の規定（昭和55年政令第196号による改正後のもの）は、国土交通省によれば、「大規模の地震動（阪神淡路大震災クラス、震度6強～震度7に達する程度）で倒壊・崩壊しない」ことを求めている。

建築基準法の改正によって、一般の住宅であっても、震度6強～震度7にかけての地震によって大きな損壊を受けることはまずないと考えられている。震度7には上限がなくあらゆる揺れを含むことから、すべての震度7に対応することは不可能であるため、場合によっては建築基準法改正後の建物であっても倒壊する可能性があることは否定できない。「震度6強～震度7」はそういう趣旨を含むものであり、甲第41号証の気象庁震度階級関連解説においても耐震性の高い、すなわち建築基準法改正後の木造建物（住宅）は震度7の地震であっても、「壁などのひび割れ、亀裂が多くなる。まれに傾くことがある」とある。

#### ウ 震度と最大加速度との関係

現在、各地震観測地点における加速度及び震度階級を示す数字（計測震度）は機械的に計測され、その資料は誰でも容易に得られる。甲第38号証は東北地方太平洋沖地震の地震観測記録であるが、最大加速度のすぐ右に記載されているのが震度階級を示す計測震度である。計測震度

と震度階級の対応は別紙2の120頁の「表3.1 気象庁震度階級と計測震度の関係」に示されている。

震度階級と計測震度との対応表

| 震度等級 | 計測震度    |
|------|---------|
| 震度0  | ～0.4    |
| 震度1  | 0.5～1.4 |
| 震度2  | 1.5～2.4 |
| 震度3  | 2.5～3.4 |
| 震度4  | 3.5～4.4 |
| 震度5弱 | 4.5～4.9 |
| 震度5強 | 5.0～5.4 |
| 震度6弱 | 5.5～5.9 |
| 震度6強 | 6.0～6.4 |
| 震度7  | 6.5～    |

これらの地震観測記録は大地震のみならず、少なくとも震度1以上を記録したすべての地震について計測され、公開されている。したがって数え切れないほどの資料から加速度と計測震度及び震度階級の対応の目安は誰にでも統計的に探求できる。次の国土交通省国土技術政策総合研究所作成に係る加速度と震度階級の概略の対応表（別紙2の121頁）は統計的基礎を持つものとして十分に実用に値するものであると確認できる。

| 震度階級 | 最大加速度（g a l） |
|------|--------------|
| 震度4  | 40～110ガル程度   |
| 震度5弱 | 110～240ガル程度  |
| 震度5強 | 240～520ガル程度  |
| 震度6弱 | 520～830ガル程度  |
| 震度6強 | 830～1500ガル程度 |
| 震度7  | 1500ガル程度～    |

最大加速度は周期0.02秒に対応する加速度を指し、計測震度は周期0.3秒付近に対応する加速度を重視して導かれるものである（別紙2）。したがって、最大加速度と計測震度の間に厳密な対応関係はないものの、最大加速度も震度も地震の揺れの強さを示す単位であることからして、両者の間に目安としての対応関係もないということ自体極めて考えがたい。現に、東北地方太平洋沖地震におけるK-NETの地震観測を一覧すれば、震度階級と最大加速度との間に、最大加速度が上がるにつれて震度が上がっていくという関係が容易に見いだせる。東北地方太平洋沖地震における各観測地点で計測された最大加速度と計測震度、震度階級、該当する観測地点の数を示すと次のようになり（甲第38号証）、最大加速度と震度階級の上記対応表に概略表としての信頼性があることも認めることができる。

| 震度及び<br>計測<br>震度<br>最大<br>加速度<br>単位ガル | 震度<br>4<br>未<br>満 | 震度<br>4           | 震度<br>5<br>弱      | 震度<br>5<br>強      | 震度 6<br>弱         | 震度 6<br>強         | 震度<br>7      | 観測<br>地<br>点<br>の<br>合<br>計 |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|-----------------------------|
|                                       | ～<br>3.<br>4      | 3. 5<br>～<br>4. 4 | 4. 5<br>～<br>4. 9 | 5. 0<br>～<br>5. 4 | 5. 5<br>～<br>5. 9 | 6. 0<br>～<br>6. 4 | 6.<br>5<br>～ |                             |
| 1500～                                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 4                 | 1            | 5                           |
| 830～1500                              | 0                 | 0                 | 0                 | 1                 | 10                | 10                | 1            | 22                          |
| 520～830                               | 0                 | 0                 | 0                 | 11                | 23                | 4                 | 0            | 38                          |
| 240～520                               | 0                 | 2                 | 13                | 47                | 29                | 1                 | 0            | 92                          |
| 110～240                               | 0                 | 30                | 65                | 32                | 0                 | 0                 | 0            | 127                         |
| 40～110                                | 12                | 134               | 14                | 0                 | 0                 | 0                 | 0            | 160                         |
| ～40                                   | 718               | 63                | 0                 | 0                 | 0                 | 0                 | 0            | 781                         |

上記のように、信頼できる統計として十分なサンプル数を得た上で、両者の関係が導き出されたのが上記の国土技術政策総合研究所作成に係る概略の対応表である。

他方、債務者は後記第2において指摘するとおり、活断層の長さ（キロメートル）と地震規模（マグニチュード）という全く異なる対象とそれぞれの単位について、せいぜいわずか14個の地震現象から、両者の間に結びつきがあるというにとどまらず、両者の関連性を示す数式（松田式）に単に平均像としての意味を与えるだけでなく、活断層の長さからほぼ正確な地震規模が分かるという効果さえ認めているのである。それにも拘わらず、債務者が加速度と震度階級の対応について不寛容であったとすれば、それは著しく偏頗な態度であるといわざるを得ない。

最大加速度と震度階級の対応表は、飽くまでも概略表であることから、震度階級と最大加速度との間にバラツキがあることは認められるものの、震度6強ないし震度7の境目はどの程度か、震度7の下限はどの程度かという数値を問われれば、多くの者が1300ガルから1700ガル程度の数字を指すであろう。債権者らが、ここで論じているのは、「震度7の地震が来たら必ず1500ガル程度の最大加速度が観測される」というためでも、「最大加速度993ガルが震度階級で何に当たるか」を示すためでもない。

債権者らは、最大加速度993ガル程度の揺れが震度7に該当することは考えがたいということを示したいのである。現に、東北地方太平洋沖地震に係るK-N-E-T観測記録においても、震度7が計測された観測地点は2箇所には過ぎないが、993ガル以上の最大加速度が観測された地点は20箇所には及ぶのである。このことさえ理解できれば、993ガルを基準地



震動とする本件原発の実耐力が、特別の揺れ<sup>12</sup>を伴うものでない限り震度7の地震によっても大破したり倒壊したりすることはない一般の住宅（木造）の実耐力よりも劣る疑いが極めて濃いことが理解できるはずである。

エ ハウスメーカーの住宅の耐震性について

ハウスメーカーのうち、住友林業の住宅は3406ガルの地震動まで耐えることができることが確認されている（甲第43号証）。上記の別紙1によれば、住友林業の住宅は最大の地震動を記録した岩手宮城内陸地震（別紙1-No.7）を除くすべての地震の地震動に耐えることができることを示している。しかも熊本地震（別紙1-No.14）では震度7が2回、震度6強が2回、震度4～6弱が141回であったところ（甲第44号証）、住友林業では震度7を22回、震度4～6弱を224回の合計246回の実験を繰り返したものであって（甲第43号証・2頁）、熊本地震のような複数回の強い揺れを伴う地震に対しても構造躯体の耐震性が維持され続けることが確認された。他方、原発では基準地震動に対しては弾性範囲内でとどまることは求められておらず、変形ないしひずみが残ることが許容されている（甲第45号証・138頁（設置許可基準規則の解釈別記2の6一）、甲第31号証（地震ガイドⅡ6.2.1））。一度変形をしてしまった施設が続けて来襲する強い揺れに対してどのような挙動を示すかは把握できていない。一方、この把握ができていているという点においても住友林業の耐震性は原発の耐震性に比べ優れているといえる。

三井ホームでは我が国で震度7が観測されたすべての大地震をできうる限り再現して検証している（甲第46号証の1・4頁）。同じ震度7でも揺れ方はそれぞれ異なっているが、様々なタイプの揺れに耐えることを検

---

<sup>12</sup> 特別の揺れとは極めて大きな揺れ、何度も繰り返す揺れ、長時間続く揺れ等を指す

証した。国立研究開発法人土木研究所において実大振動実験を実施し、加振最大加速度4176ガル、加振最大速度183カイン、震度7連続加振回数29回という業界最高値の3つの記録を達成した（甲第46号証の1・4頁）。さらに、「プレミアム・モノコックG構造」を採用した家では、加振最大加速度5115ガル、加振最大速度231カイン、震度7連続加振回数60回を記録した（甲第46号証の1・15～16頁）。三井ホームでは前記岩手宮城内陸地震（4022ガル（別紙1No.7））にも耐えることができることが示されている。原発の構造躯体については大型コンピュータを駆使し、高度な設計検討がなされていると思われるが、コンピュータの入力の前提となるモデル化（質量・剛性など）については人間の判断が介在せざるを得ない。そのため、現在でもモデル化の妥当性の検証が重要であるところ、その検証のためには加振試験を行うしかないが、原発では三井ホームのような試験は行われていない。

本件原発の建設当時400ガル、現在でも993ガルにすぎない。3000ガルないし5000ガルというハウスメーカーの住宅の耐震ガル数に遙かに及ばないのである。桁違いの危険性という言葉はこの場合にふさわしいと思われる。

これらのハウスメーカーの耐震性は、この数字面だけでなく、強い地震後に残るであろう変形に対して対処できている点においても、更に、コンピュータモデルの妥当性の検証という問題を解消しているという点においても、原発の耐震性よりも遙かに勝っているのである。原発の耐震性が、ハウスメーカーの住宅の耐震性より劣っているなどと国民は思っていないはずである。しかし現実はそのようなのである。

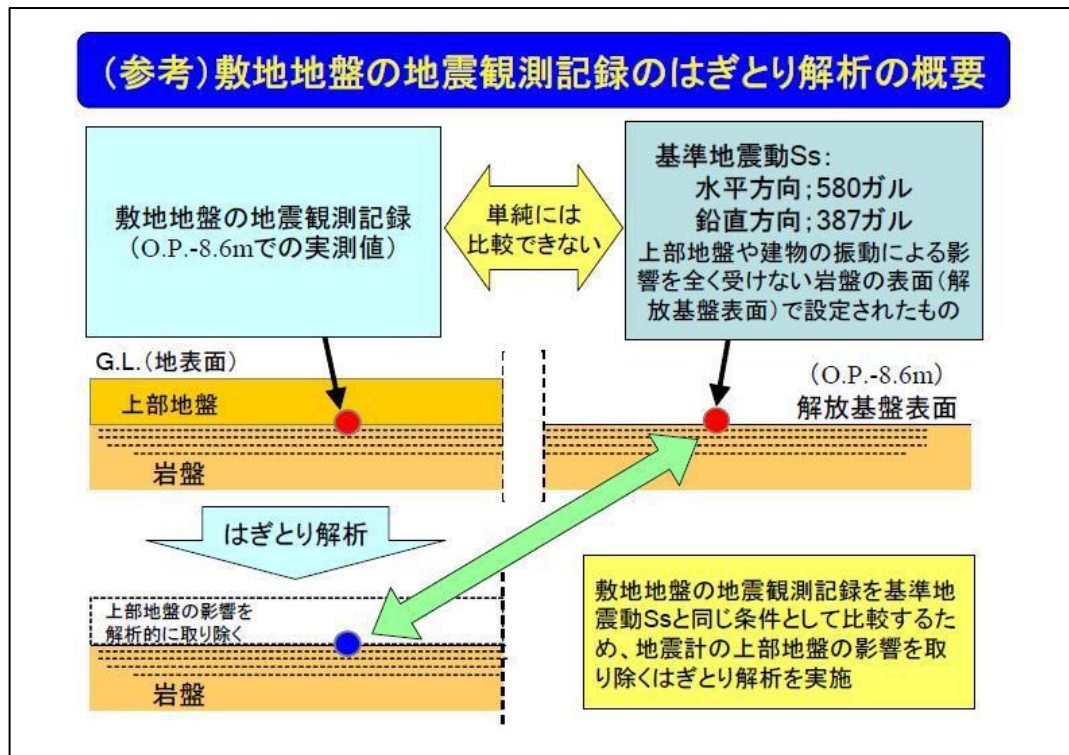
このように993ガルという最大加速度は地震観測記録や一般建築物の耐震性に照らし低水準である。このことから、最大加速度993ガルを基準地震動とすることを直ちに不合理とすることができるかどうかについては、①地震観測記録が地表面の普通の地盤で計測されることが多いのに対し、基準地震動が硬い岩盤である解放基盤表面で設定されるものであること、②地震動が地域特性、地盤特性の影響を受けること、③地震観測記録が三成分合成で示されることが多いのに対し、基準地震動は東西、南北、上下の三方向で設定され、三方向の一番大きな地震動の数値をもって「基準地震動は〇〇〇ガルである」とされていること、④強震動学を基礎とする地震予測の信頼性の問題がある。以下、①については(7)項、②については(8)項、③については(9)項、④については(10)項において主張する。

#### (7) 地震観測記録と解放基盤表面の地震動との関係

解放基盤表面は、基盤表面の表層及び構造物がないものとして仮定した仮想的に設定する地盤である。その地盤はS波速度 ( $V_s$ ) が概ね700 m/s以上の硬質な岩盤に設定され、基準地震動は解放基盤表面における地震動として策定される。一般的には硬い岩盤の揺れは軟らかい地盤の揺れよりも小さいとされている。仮に、解放基盤表面における加速度(ガル数)が地震計が置かれた地表面における加速度(ガル数)と比べて大幅に低ければ、「993ガルや上記279ガルが地震観測記録において低水準であるから、基準地震動は低水準で不合理である」と即断することは許されなくなる。

そこで検討するに、解放基盤表面の揺れは、基盤表面の表層及び構造物がないものとして仮定した仮想的に設定する地盤における揺れとされている。したがって、地上の揺れと地下の揺れ、普通の地盤の揺れと硬い岩盤の揺れ

との一般的な比較をもって論じることは相当ではない。解放基盤表面の揺れがどの程度であったかは、剥ぎ取り波を解析しなければならない。すなわち、解放基盤表面の深さに相当する位置に設置された地震計等による実際の地震観測記録等から、基盤表面の表層及び構造物がないものとして仮定した仮想的に設定する地盤（解放基盤表面）における地震動を、解放基盤表面の上の上部の地盤や構造物を謂わば剥ぎ取ることによって解析する必要がある。実際に、東北電力は、以下の図を用いて、女川原発に関して、敷地地盤（地中）の地震観測記録と基準地震動を単純に比較することはできず、地中の地震観測記録を基準地震動と同じ条件にして比較するためにはぎとり解析を実施する必要があると説明している。



債権者らは、地表面の揺れに比べて剥ぎ取り解析後の解放基盤表面の揺れが必ず小さくなるとは考えていない。

基準地震動を上回る地震動が解放基盤表面において認められた下記図の①から⑤の事例、「本件5事例」という)のうち下記③、④、⑤の事例は剥ぎ

取り解析がなされていることから解放基盤表面における解析値を解放基盤表面の地震動の欄に記載した。そして、剥ぎ取り解析がなされていない①、②の2例については解放基盤表面の地震動は基準地震動を超えていないものとして、基準地震動を解放基盤表面の地震動の欄に記載した。

これによると、解放基盤表面における地震動と周辺の観測地点における地震動との関係は次のとおりとなる。

| 事例      | 解放基盤表面の地震動   | 周辺の観測地点での地震動  |
|---------|--|---|
| ①女川原発   | 375ガル<br>(2005年宮城県沖地震当時の基準地震動(甲47))                | 560ガル(甲52)  |
| ②志賀原発   | 490ガル<br>(2007年能登半島沖地震当時の基準地震動(甲48))               | 543ガル(甲53)  |
| ③柏崎刈羽原発 | 1699ガル<br>(2007年中越沖地震に係る剥ぎ取り波)(甲49・2頁)             | 496ガル(甲54)<br>758ガル(甲54)<br>793ガル(甲54)<br>1018ガル(甲54) |
| ④女川原発   | 636ガル<br>(2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震に係る剥ぎ取り波(甲50))      | 633ガル(甲55)<br>675ガル(甲55)<br>933ガル(甲56)                |
| ⑤福島第一原発 | 675ガル<br>(2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震による剥ぎ取り波)(甲51・201頁) | 504ガル(甲56)<br>922ガル(甲56)                              |

これによれば、解放基盤表面の数値が周辺の観測地点の地表面での観測数値を大きく下回ったことは一度もない。それどころか、柏崎刈羽原発では解放基盤表面の数値が周辺の観測地点の地表面での観測数値を大きく上

回っているのである。このように、実際の事例（基準地震動を上回る地震動が観測された本件5事例）によって導かれることは、解放基盤表面の揺れが通常の地盤の地表面に置かれた地震計測器に係る地震観測記録の揺れよりも小さくなるという法則性はないということである。本件5事例のうち、一事例でも解放基盤表面の揺れが周辺の観測地点の揺れに匹敵する揺れであったり、大きい揺れであるということは恐ろしいことである。そのことは、原発の周辺に1000ガル程度の地震動を招来するような地震が到来すれば、本件原発の解放基盤表面でも基準地震動を超える地震が到来することが否定できなくなるということである。

したがって、2000年以後の主な地震と基準地震動を対比したドット図のように解放基盤表面におけるガル数である基準地震動と地震観測記録のガル数を対比することによって原発の基準地震動の低さを十分に示すことができるといえる。

本件5事例に見られるように、この20年間余の地震観測記録の中において格別強い地震動でもない500ガルないし1000ガル程度の地震動によって、いともたやすく解放基盤表面における基準地震動を超えてしまっているのが現状である。著名な地震学者である島村英紀氏も、解放基盤表面におけるガル数と地表面における地震観測記録のガル数を単純に比較しながら、原発の基準地震動の低さを指摘し、また阪神淡路大震災以後整備された地震観測網による観測結果の持つ意味について説いている（甲第57号証・82～85頁）。その一部を下記に引用する。

#### 記

「大きな問題として分かってきたことがある。最近の地震観測では、これらの原発設計時の基準加速度をはるかに超える実測値が日本各地で記

録されていることだ。例えば宮城県北部地震（2003年）では2037ガル、新潟県中越地震（2004年）では震度7であった新潟県川口町で2515ガルを記録したほか、新潟県中越沖地震（2007年）でも震度6強を記録した新潟県柏崎市西山町で1019ガルにも達していたことがわかったのだ。……（中略）……こうして、現在では重力加速度（980ガル）よりも強い揺れが来ることは常識になった。地震学でも、以前は全く考えられていなかった大きさである。これらは日本中で昔よりも地震計の数がずっと増えて、それまでは記録されたことがなかった震源の近くや、地盤がとくに弱くて地震動が増幅されてしまうところでもデータが取れるようになったためだ。つまり、今まではこのくらい揺れていても、地震計が置いてなかったので知られていなかっただけなのである。地震計が増えたのは、阪神淡路大震災以後である。つまり、原発を造るときの基準である「設計用最強地震動」や「設計用限界地震動」、つまり中部電力のホームページにあった「将来起こりうる最強の地震」や「およそ現実的でない地震」は、「将来」ではなく、すでに起きてしまっているのである。しかも、地震は今度、日本のどの原発を襲うのか分かっていない。原発を造るときの耐震基準として想定してあった加速度をはるかに超える地震が起きることが分かったというのは恐ろしいことだ。これからは日本のどこを襲うか分からない地震で、今まで起きないと思っていた大事故が起きるかもしれないからである。」

島村英紀氏の上記論旨は、地震観測網が整備される以前においては重力加速度（980ガル）を超える地震動がないという地震学の知見もあったが、地震観測網の整備によってわが国では1000ガルを超える地震が頻

発し1000ガルを遥かに超える地震も複数回発生するのだという現状が明らかになった。このことは原発を造るときの耐震基準として想定してあった加速度に照らすと恐ろしいことであるという当たり前のことを述べているのである。島村氏は1000ガルを超えた個々の地震のことを問題にしているのではなく、1000ガルを超える地震が頻発しているという事実に基づいて基準地震動の水準の低さを指摘しているのである。

#### (8) 地域特性、地盤特性について

地域特性ないし地盤特性が地震動に及ぼす影響についてどのように考えるべきかについて検討する。

債務者は「地震動は地域性や地盤の状況に大きく左右されるから、地域性の異なる地点で観測された地震動の記録を原発の基準地震動と対比することは許されない」旨主張するかもしれない。

債権者らも地震動が地域特性、地盤特性の影響を受けることは何ら否定するものではない。しかし、先に例として挙げた秒速□□メートルを超える風によって落下の危険がある橋梁、一日あたり△△△ミリメートルを超える降雨によって決壊の危険のあるダムにおいて、その数値を上回る数値が全国各地で頻繁に観測されているような、いわば低水準の風速、降水量であった場合には、なぜ当該地点に限ってはそのような低水準の風速、降水量で収まるかの説明が設置管理者に求められることになる。そして、そもそもそのような低水準のものを上限とする将来予測をする能力が今の気象学にあるのかという強い疑問を抱くことになり、その点の説明も施設の設置管理者に求めることになる。この場合、誰も「地形や地域の特性が風速や降水量に及ぼす影響を分析した上でなければ施設の設置管理者の主張する風速や降水量と過去の気象観測記録とを対比してはならない」とは言わないはずである。また、誰も「この分析をせずして、問題となっている橋梁やダムの安全性について



疑問を抱いてはならない」とは言わないはずである。

債務者の「地震動は地域性や地盤の状況に大きく左右されるから、地域性の異なる地点で観測された地震動の記録を原発の基準地震動と対比することは許されない」旨の上記主張は、993ガルが高い水準にあるのか、低い水準にあるのかという問題と、993ガルに合理性があるかどうかの問題を混同しているものといえる。地域特性は後者の合理性の問題である。993ガルという基準地震動に合理性があるといえるためには、「本件原発敷地には最大地震動993ガルを超える地震動はまず到来しない」と言えるということが必要である。「まず到来しない」と言えなければ、993ガルを超える地震動が到来することが想定内の出来事ということになり、原発の安全性は確保できないからである。

そして、993ガルという基準地震動が合理的かどうかを判断する最も客観的で分かり易い方法は、①993ガルを超える地震動がどの程度我が国に到来したのかを先ず確認し、②次の手順として、⑦993ガルを超える地震動が到来した観測地点が多ければ、「本件原発敷地に限っては993ガルを超える地震動は来ない」という主張に根拠があるかどうか、④逆に、993ガルを超える地震動が到来した観測地点がなければ、「本件原発敷地に限っては993ガルを超える地震動が到来する危険がある」という主張に根拠があるかどうかを判断することである。地域特性、地盤特性の対比等は、②の⑦または④の段階で初めて出てくる問題なのである。

このような思考過程を踏むことで問題を論理的かつ効率的かつ衡平に判断することができるのであって、当初から①の問題と②の問題を混在させることは議論を輻輳させる（単純な問題が複雑化する）だけである。

客観的に計測等された多数の数値が存在する以上、その中においてどの程度の水準にあるのかという評価は客観的に可能である。それは降水量、風速、気圧、気温等の気象に関する自然現象でも、生物の個体数等であって

も、スポーツ記録（例えば、100メートルを何秒で走ることができるのか、42.195キロメートルを何時間何分で走ることができるのか、何キログラムのバーベルを持ち上げることができるか）であっても同様である。たとえ低水準のものであっても、高水準のものと同等の評価が与えられる場合があることは一概には否定できないが、それを主張するならそれを主張する者において、高い水準と同等な評価を裏付ける特別の事情を説得力を持って主張立証すべきは当然の事柄である。不動産鑑定に当たっても、机上の計算に基づく評価額が取引事例における取引価額と乖離するのなら、鑑定人においてその乖離する理由を説得力を持って説明すべきは当然である。逆に、「机上の計算に基づく鑑定評価額が信用できないというのなら、その者において、取引事例と対比して鑑定評価額が不合理であることを積極的に証明せよ」との鑑定人の主張は許されるはずがないのである。

ここ20年間余にわたって蓄積された最大加速度に係る地震観測記録に照らすと、債務者の設定した基準地震動993ガルと安島岬沖～甲楽城断層に係る地震の想定地震動279ガルが低い水準であることは客観的に容易に判明するのである。この原発敷地に限って低い水準の地震動しか到来せず、強い地震動は到来しないというのなら、また、20kmに満たない場所にある長大な活断層が動いてもこの原発の敷地に限っては極めて平凡な地震動（279ガル）しか到来しないというのなら、それを裏付けるために本件原発の地域特性等を解明してそのことを立証すべきは債務者の方である。

債権者らは、机上の計算で得られた計算結果（基準地震動993ガル、安島岬沖～甲楽城断層に係る地震に係る地震動想定279ガル）が地震観測記録において低水準であると指摘しているのである。そして、低水準の地震動であっても当該敷地に限っては到来しないというのなら当該敷地と993ガルや279ガルを超えた地震動がもたらされた地域との差を債務者において説明すべきだと主張しているのである。

逆に、993ガルを超える地震動が他の地域で到来したことがない場合において、「本件原発敷地に限っては993ガルを超える地震動が到来する危険がある」と債権者らが主張するならば、本件原発の地域特性、地盤特性等の立証は債権者らがすべきだということについて債権者らは異議を挟むものではない。しかし、債権者らにおいて、①の「993ガルを超える地震動が観測された観測地点は多く、993ガルという地震動は観測記録上低水準にある」あるいは「279ガルを超える地震動が観測された観測地点は極めて多く、279ガルという地震動は観測記録上極めて低水準にある」という立証をした後において、更に債権者らに対して②に関する地域特性、地盤特性の共通性についての立証を求めることが著しく衡平を欠くことは明らかである。これは規範的要件については双方が主張立証を尽くすべきであるということからも肯定できる。ましてや、規制基準の適合性判断の合理性、規制基準の合理性の立証責任は債務者が負っているのである。

地震規模（マグニチュード）、震源の深さ、震央までの距離が地震動に大きな影響を及ぼすからこそ、地震動（ガル）とともにこれらの要素が必ず地震観測記録に記載され、債権者らもこれを容易に入手できるのである。これらの要素が地震動に大きな影響を及ぼすことは誰も否定できない事実である。これらの地震観測記録に照らし、債権者らは「債務者が基準地震動を策定するに当たって想定している地震よりも地震規模が小さい地震や、震源からの距離も相当離れているにも拘わらず、数多く993ガルを超える地震動や極めて頻繁に279ガル（安島岬沖～甲楽城断層に係る想定地震動）を超える地震動が観測されている。それにも拘わらず、なぜ本件原発敷地に限っては993ガルを超える地震動が来ないと言えるのか、また本件原発敷地から20km足らずの所に存在する長大な活断層が動いても279ガルを超える地震動は到来しないと言えるのかを問うているのである。

債権者らは、「本件原発の位置する地域、地盤と993ガルや279ガル

を超えた極めて多くの地域、地盤との間にそのような地震動の差を生じさせるような要因があるとするのなら、それはどのような要因か、そして、その要因がどのように地震動に影響を与えるのか」という誰でも抱くであろう疑問を債務者に投げかけているに過ぎない。この債権者らの素朴で、かつ、理性人なら誰でも抱くであろう疑問に答えてくださいというだけなのである。この疑問に正面から向き合い、その疑問を解消させることは基準地震動の合理性について立証責任を負う債務者の最低限の責任と言える。債権者らは「基準地震動策定の過程及び策定結果のすべてにわたってその合理性を立証する責任が債務者にある」と主張しているわけではない。上記の素朴であるが、理性人なら誰でも抱くであろう疑問に正面から向き合い、その疑問を解消させることが立証責任を負っている債務者の最低限の責任であると主張しているのである。

そして、低い水準の地震動ほど発生数が多いことから、基準地震動が低い水準にあるということは極めて危険なのである。法的に説明すると次のようにいえる。債務者による基準地震動の策定及び原子力規制委員会の審査において本件規定の適用を怠ったという過誤によって基準地震動が設定され、審査がなされたという合理的な疑いがある。合理的な基準地震動の設定は原発の耐震性確保の要であるから、その過誤は看過することができない重大なものと言える。それ故に本件原発はその耐震性に係る安全性に欠けるところがあり、債権者らの人格権侵害の具体的な危険の存在が事実上推定されることになる。

#### (9) 三成分合成の問題について

本件における債権者らの主たる主張は、規制基準中の地震ガイド（甲第31号証）I 5.2(4)項の「基準地震動は、最新の知見や震源近傍等で得られた観測記録によってその妥当性が確認されていることを確認する」との規定（本件規定）の適用がなされなかったために低水準で不合理な基準地震

動が設定されたのではないかという主張である。例えばある観測地点における1740ガル（熊本地震）という数値が出たから、本件原発においても993ガルを超える地震動が到来するはずだということを主張しようとするものではない。熊本地震を含む多数の地震観測記録に照らすと993ガルという地震動や279ガルという地震動（安島岬沖～甲楽城断層に係る地震動）が低水準であることが確認できる。したがって、993ガルを基準地震動とすることを正当化するような地域特性、地盤特性等に関する格別の立証が施設管理者である債務者によってなされない限りは993ガルという基準地震動は不合理である。また、279ガルという地震動を想定地震動とすることを正当化するような地域特性、地盤特性等に関する格別の立証が施設管理者である債務者によってなされない限りは279ガルという想定地震動には合理性がないことになり、そのことは同時に993ガルという基準地震動の合理性をも失わせるという主張なのである。

基準地震動と地震観測記録との間における厳密な対比を求めるものではなく、基準地震動が低水準であることの主張立証に重きを置く以上、膨大な手間をかけて三成分合成の地震観測記録を更に分析して、東西、南北、上下の三成分に分析する必要はない。地震観測記録は三成分合成の数値（ガル）で示されることが多い。例えば、観測された最大地震動が東西方向900ガル、南北方向500ガル、上下方向400ガルとしても、三成分合成はこの3つの数字を合成するわけではなく、東西方向900ガルを記録したその瞬間の南北方向、上下方向の加速度を合成することから、三成分合成によって単一方向900ガルという数字が飛躍的に上がるわけではない。これに対し、基準地震動は三成分それぞれの基準地震動が設定されるものの、水平方向の一方向の数値（ガル）で示される場合が多いことを確認しておけば足りる。

- (10) 強震動予測によって低水準の基準地震動を正当化できるか

(3)項において、例を挙げたように、低水準の風速で落下の危険がある橋梁や低水準の雨量で決壊するダムであることが分かれば、誰もが、なぜその地域に限っては強い風や大きな雨量がないのかの説明を設置管理者に求めると共に、そもそもそのような長期の予測をする能力が今の気象学にあるのかどうかという疑問を抱くことになる。再三にわたり主張するように、本項においては、債権者らは基準地震動の策定過程の合理性を問題にしているのではなく、その策定結果の合理性を問題としている。机上の計算で導き出された最大地震動993ガルという地震動及びその過程で想定された安島岬沖～甲楽城断層に係る地震の最大地震動279ガルという地震動が、本件規定の適用を怠ったために、そのまま基準地震動ないし想定地震動とされてしまった。その結果、あまりにも低水準の基準地震動、想定地震動が設定されてしまい合理性に欠けるものになったと債権者らは主張しているのである。

そして、強震動学は机上の計算だけで得られた低水準の基準地震動を正当化することができるような学問としての性格や精緻性を持ったものではないと主張しているのである。すなわち、たとえ精緻な理論的根拠に基づく知見であったとしても、それが実験や観測によって得られた結果との整合性が認められない限りは科学的な裏付けがあるとは言えないということが基本的な科学理念である。強震動学は特定の活断層の状況から推定できる平均的な地震動を求めるものであり、その歴史も浅く未だ発展途上の学問である。仮に、強震動学が最強の地震動を導くことを目的とするものであり、かつ、長い歴史と実績と社会からの高い評価を得ていたとしても、地震観測記録と照らし合わせることなく強震動学に基づく机上の計算だけで確定的な答えを導くことは危険である。ましてや、現在の強震動学の現状を基礎として机上の計算で算出した地震動を基準地震動としてそれを実際の観測記録と照合、検証、確認することを怠り、あまつさえ、それを指摘されても「机上の計算は正しいのだから検証、確認の必要性はない」とするのであれば、それはおよ

そ科学と呼ぶべきものではない。

強震動学の限界について、債権者らの提起する問題点は次の3点である。第1に強震動予測を基礎にして保守的な計算をすれば精度高く最強の地震動を導くことができると明確に述べている学者は見当たらないのであり、逆にその困難性や危険性を説く学者が大半ではないか、これが学界における通説ではないのかという点である。第2は例えば短期の気象現象であっても、最大限を画するような予測は困難であり、ましてや、長期にわたって最強の地震動を求めることは一層困難ではないかという点であり、第3点は過去の実績である。

#### ア 学説

債権者らは、将来にわたる最強の地震動が精度高く予知予測できるとする現在の規制基準の枠組み自体にも疑問があると主張しているのである。この観点からすると「強震動予測を基礎にして保守的な計算を加えれば精度高く最強の地震動を導くことができる」、「それを超える地震動が絶対ないとは言えないがまず来ないといえる加速度が計算できる」という考え方が学界における通説的見解なのかが問われべきこととなる。

この観点からみると、強震動予測を基礎にして保守的な計算をすれば精度高く最強の地震動を導くことができると明確に述べている学者は見当たらないのであり、その困難性や危険性を説く学者が大半で、これが学界における通説ではないのか、そのことが瀨瀨一起氏、岡田義光氏、島崎邦彦氏による鼎談の内容（甲第58号証）に表れていると主張しているのである。同鼎談において、瀨瀨氏、岡田氏、島崎氏が率直に述べているように、地震予測は極めて困難である。瀨瀨氏の「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、実験ができないので、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

これを『三重苦』と言っています。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まさにこの科学の限界が現れてしまったと言わざるを得ません。そうした限界をこの地震の前に伝え切れていなかったことを、一番反省しています。」という発言は東日本大震災及び福島原発事故に直面して、地震学の限界を告げることができなかった反省を率直に述べた発言であり、その発言は極めて重い。また、同鼎談で、島崎氏は2007年7月16日の新潟県中越沖地震について「断層があと5キロメートルや10キロメートル浅かったらどうなっていたのだろう」という率直な発言を述べており、断層の深さやアスペリティの位置を想定して地震動を想定する危険性、不安定性について積極的に意見を述べている。

また、著名な強震動学者である武村雅之氏の論文(甲第59号証)には、「・・・盛んに強震動予測が試みられている。反面、予測技術の水準は未だ研究段階にあり、普遍的に社会で活用できる域に達しているとは言い切れない。」「一部の例外を除いて、耐震設計に際し設定される地震荷重に、強震動予測によって計算された地震動をもとに建物にかかる地震力を算定した結果を用いることは稀である。(債権者ら注記：一般の建物は、)全国一律に近い設計用の地震荷重を過去の被害経験をもとに工学的判断によって設定しているのが普通である。」「・・・建物側から見れば、震源がすべて特定されているわけでもなく、予測されていない震源からの思わぬ強い揺れが来るかもしれない状況では、そんなに簡単に強震動予測の結果を採用する訳にはいかない・・・」(54頁)という記述の後に「活断層の調査結果をもとに強震動予測をストレートに耐震設計に結びつけているのは原子力発電所のみである。」(61頁)と述べているのである。

これらの文脈を合理的に解釈すると、「一般建物の耐震性は過去の被害経験に基づく工学的判断によってなされている。強震動予測は予測されてい



ない震源からの思わぬ強い揺れが来るかもしれない状況があり不安定であるためにストレートに一般建物の耐震設計に結びつけると、過去の被害経験に基づく工学的判断によって設定された一般建物の耐震性を低めてしまうおそれがあり危険である。したがって、強震動予測は一般建物の耐震設計においては採用されていないが、原子力発電所においては、予測レベルの技術が未だ研究段階にある強震動予測がストレートに耐震設計に結びつけられている」としか債権者らには理解できないのである。

債権者らの主張は、武村氏の文章を普通の国語力を持っている者ならこのように解釈するであろうと考えて主張しているにすぎない。

#### イ 気象学との対比

極めて豊富なデータと宇宙から雲の動きを観測できるシステムにより、少なくとも短期予報に限ってみれば、定型的な予報システムが確立していると思われる気象庁でさえ、降雨量の上限を画するような予報には困難を伴う。例えば、2017年（平成29年）7月の福岡県朝倉市を中心とする九州北部豪雨は死者行方不明者41名を出す大災害となった。気象庁は既に降雨が始まった7月5日13時30分ころ、記録的短時間大雨情報を発表し、今後24時間の総雨量を最大180ミリメートルとする予測を出したが、実際の24時間の降雨量は1000ミリメートルであった（甲第60号証）。気象庁は、前線の位置、気圧配置、雲の大きさ、位置、風の方向、風速、現在の降雨の状況をすべて把握し、極めて豊富なデータと確立された観測システムによって、しかも、現に雨が降り始めてから予測を出したにもかかわらず、降雨量を大きく見誤った。この降雨予測の誤りは、常時の正確な観察と豊富な資料に基づく短期予測であっても、これ以上の降雨量はないという最大降雨量の予測が単に大雨が降るという予報よりもいかに困難な予測であるかを示している。もちろん、死者行方不明者

41名のうち、正確な降雨情報が得られていたら何名が助かったのかは分からないとはいえ、1000ミリメートル（1メートル）という素人が考えても、とてつもない降雨の情報が得られていたなら違った行動をとったのではないかと思うと残念でならないが、これ以上はないという上限を示す予報が、人々の油断を招く危険な性質の予測であることは間違いなく言える。ましてや、極めて乏しいデータしかなく（前記のように地震動に関する正確なデータは1995年（平成7年）の阪神淡路大震災以後に地震観測網が整備されてからである）、確立された観測システムも予報システムも存在しない地震学において、地震の強さの上限を画することの難しさは言うまでもない。債務者の行っている地震動予測は、現在まで一度も地震が来るという予知ができていないにもかかわらず、極めて限られたデータによって、これ以上の地震動はないという予測であり、そのような予測が果たして人智の及ぶところか極めて疑問であるとともに、この上なく危険な予測であることは明らかである。しかも、債務者は本件規定が存在するにも拘わらず、地震観測網が整備されて判明した最新の知見や地震観測記録によって基準地震動の妥当性を判断していないのである。

原理的に考えても、地震は地下深くの岩盤に様々な要因による力（ひずみ）がかかり破壊されることによって発生するとされているが、どの岩盤にどの方向からどの程度の力がかかっており、その力によって岩盤がどのように壊れ、その衝撃がどのように伝わっていくのかが分からなければ正確な地震予知はできないが、現時点における岩盤の強さも、力の強さも方向も、壊れ方もいずれも分かっていない。したがって、岩盤にかかる力の強さや方向、壊れ方等から地震予知を試みるという手法はほとんど採られていないのが現状であって、地表面等に現れる地震の兆候を見極めること

によって地震予知ができないかどうかの検討研究を進めているにとどまっている。このような中で地震の強さの上限を画する地震の予知予測は極めて困難といえる。

なお、債務者から「強震動予測に基づく地震動予測はその活断層が必ず動くことを前提としてその活断層の状況から地震動を推測するに過ぎず、気象予報のような将来予測をしているわけではない」との反論がなされる可能性がある。しかし、活断層の状況から地震規模を推測し、更には、地震動を推測することは、将来予測ではないとしても、極めて困難である。例えば、人の性別、年齢、体格まで判明していたとしても、その人が100メートルを何秒で走ることができるのか、42.195キロを走り抜くことができるのか、走り抜くことができたとしてもそのタイムは分からないはずである。体格等から筋肉量を推測できたとしても、その人が実際にどれだけの重さのバーベルを持ち上げることができるのかも分からないのである。そして、地震の方が人の身体能力よりも未知の部分が遥かに多いのであるから、上記想定される反論は当たらないのである。

#### ウ 過去の実績

基準地震動は、原子力発電所の耐震設計基準であり、基準地震動を適切に策定することが原子力発電所の耐震安全性確保の基礎である。基準地震動を基準に耐震設計と原子力発電所の建造、設備の設置がなされ、耐震補強工事がなされるのであるから、基準地震動は、優れて実務的概念である（このことは債務者も争いようがないと思う。）。したがって、基準地震動に対する信頼、即ち原子力発電所には基準地震動を超える地震動はまず到来しないという信頼は、それを導く過程における学問的精緻性によって得られるのではなく、実績によって得られるべきものである。ただし、原子

力発電所には高い安全性が求められている以上、基準地震動を超える地震動がなかったということはいわば当然のことであり、それによって、基準地震動への信頼性が格別に高まるというものではない。逆に、基準地震動を超える事例が一回でもあれば基準地震動に対する信頼性を大きく損なうことになる。しかも、複数回にわたり基準地震動を超えてしまったということになれば、基準地震動とは一体何なのか、改めて基準地震動の概念やその意義を確認せざるを得ない状況であると言える。特に、2005年8月16日の宮城県沖地震から2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震までのわずか6年の間に4つの原子力発電所で合計5回も基準地震動を超える地震が襲ったという事実（本件5事例）は重く、しかも、我が国の原子力発電所は20か所にも満たないのである。要するに、基準地震動の設定はほとんど機能していなかったと言っても差し支えない。原子力発電所の基準地震動はいずれも過去の地震の地震動に比べて低水準であるが、その事実が凶らずも示されたというしかない。すなわち、基準地震動が低水準であり、揺れが強くない地震ほど数が多いため、原子力発電所敷地にも一定の頻度で基準地震動を上回る地震動が襲うことが当然に予想できる。これらは、本件5事例の原子力発電所に係る電力会社の設定してきた基準地震動の設定に全く信頼性がないことを示している。そして、債務者も本件5事例にかかる電力会社と基本的に同じ手法によって基準地震動を設定している。

電力会社は、本件5事例のうち3事例は旧指針時代の基準地震動を超えたものであって基準地震動 $S_s$ を超える事例でない、また、当該地点における固有の地域的特性が影響していたものであるという主張や、柏崎刈羽原子力発電所を除いては一部の周期のみで基準地震動を超えただけであ

り、大幅な基準地震動の超過はなかったという趣旨のいかにも緊張感に欠ける主張を繰り返している。

電力会社が主張するように、はぎとり波がたとえ周期0.02秒において基準地震動を超えていなくても<sup>13</sup>応答スペクトルが一部の周期において基準地震動を超えたのであるから、その周期を固有周期とする最重要設備Sクラスの設備さえ損壊、故障させるおそれがあったということにほかならないのである。仮に、設計用応答スペクトルを超えた周期を固有周期とする重要設備がなかったとすれば、それは単に幸運に恵まれたにすぎない。このようなことが5回も繰り返されたということは、これまでの基準地震動策定に欠陥があり、その根本的変更が求められている状況にあることを示すものといえる。基準地震動は実際には起こりえないような最強の地震動のはずであり、それを超えることは絶対ないとは言えないがそれを超える可能性は極めて低いものでなければならない。基準地震動を超える地震動がわずか6年間に5回も発生しているという事実によって現在の基準地震動策定のあり方に何か根本的な欠陥があるのではないかと考えることが、科学的見解以前に健全な常識の結論であろう。

原子力発電所の近くで強い地震が起きるといことはいわば原子力発電所の基準地震動の信頼性がテストされているに等しいのである。そして、別紙1から認められる震源の位置と原子力発電所の所在地を照合すると、本件5事例を除くと原子力発電所の近くで強い地震が起きたことはほとんどないことが分かる。これは5回のテストですべて不合格となったということであり、多数回のテストで5回不合格になったということではない。

---

<sup>13</sup> 最大地震動は周期0.02秒に対応する数値である。

債務者は「旧耐震指針の下における基準地震動 S1、S2 と、改訂耐震指針から採用されて現在に至る基準地震動 S s とは策定原理を異にするから、他の原子力発電所において実際に観測された最大加速度が基準地震動を上回った事例があることによって現在の基準地震動の信用性を論じることとはできない」旨主張する可能性がある。しかし、原理とは、「ものの拠って立つ根本法則。認識または行為の根本にあるきまり。他のものがそれに依拠する本源的なもの」を指すのであって、基準地震動の本質の変更を伴わない概念の区分けや統一の問題、あるいは机上の計算における資料の追加はおよそ原理の変更といえるものではない。例えば、机上の計算による地震動想定に加えて、実際の地震観測記録によって机上の計算結果の相当性を確認するという手法を加えたのなら、それはかろうじて原理の変更と言えるかもしれない。しかし債務者は、本件規定が存在するにも拘わらず、新規制基準の適用前も現在においても、机上の計算結果と実際の地震観測記録とを照らし合わせて検証し確認することを行っていないのである。

#### エ まとめ

現在の規制基準は、強震動予測を基礎にして保守的な計算をすれば当該原発を将来襲うであろう最強の地震動が予知予測できるという枠組みに立っている。アないしウに指摘したことからすると、その規制基準の枠組み自体が不合理であるとの強い疑いがある。

規制基準それ自体の合理性について判断する権限と責任が裁判所にあることは伊方最高裁判決において既に示されているところである。平成28年4月6日福岡高等裁判所宮崎支部決定は、「現在の科学的技術知見をもってしても、原子力発電所の運用期間中に検討対象火山が噴火する可能性やその時期及び規模を的確に予測することは困難であるといわざるを得な

いから、立地評価に関する火山ガイドの定めは、少なくとも地球物理学的及び地球科学的調査等によって検討対象火山の噴火の時期及び規模が相当前の時点での確に予測できることを前提としている点において、その内容が不合理であるといわざるを得ない」として、火山に関する規制基準それ自体の不合理性を認定している。平成29年3月30日広島地方裁判所決定、平成29年12月13日広島高等裁判所決定及び平成30年9月25日広島高等裁判所決定も同旨の判断を示し、火山に関する規制基準それ自体の不合理性を認定している。地震に関する規制基準は、前述のように当該原子力発電所の運用期間中に当該原子力発電所の敷地を襲う可能性のある地震動の強さの上限が予め確に予測できることを前提としているのである。この地震に関する規制基準の不合理性は火山に関する規制基準が不合理であるのと同列の問題であるといえる。火山噴火は地層に含まれている火山灰等の分析によって有史以前に遡って噴火の時期、規模を特定し得るし、火山噴火の兆候が現れることもある。これに対し、有史以前の地震の発生状況はほとんど不明というしかなく、地震の兆候が明確に認知されたこともないのが現状である。このような状況下にあって、これまで地震に関する規制基準自体の不合理性を認めた裁判例がないのは、住民側が従前「規制基準の枠組みが強震動予測を基礎にすれば地震の強さの上限を将来にわたって確に予測することができるという誤った前提のもとに成り立っているので規制基準自体が不合理である」旨の主張を明確にはしてこなかったからであると債権者らは理解している。本件においては、債権者らはこの点の不合理性を明確な形で主張しているのである。ただし、本項の末尾に指摘するように、本件規定の位置づけによって規制基準の枠組みの不合理性の評価が変わることを否定するものではない。

なお、火山に関する裁判例が規制基準自体の不合理性を認定しながら、その多くが住民側の請求を認容しなかったのは、原子力発電所敷地に影響を及ぼすほどの大規模な火山噴火は低頻度であることや、そのような大規模な火山噴火は一地方の問題にとどまらず我が国にとって破滅的な影響を及ぼすものであることによる。他方、本件原発の基準地震動である993ガルという地震動は我が国の地震観測記録において低水準であり、993ガルという地震動は数多く発生しており、更にこの程度の地震は我が国にとって大きな影響がないことはもちろんのこと、一般住宅に広範囲の損害をもたらすことさえない。大規模な火山噴火によって破滅的な影響を受ける場合とは全く異なるのである。したがって、地震に関する規制基準の不合理性が認定されれば債権者らの請求が認められるべきことになる。

再三繰り返すように地震ガイドの本件規定は極めて重要である。本件規定の遵守がなされないまま策定された基準地震動はそれだけで許されないものであり、現に、低水準で不合理なものとなっている。仮に、規制基準に本件規定が存在しなかったり、債務者が主張するかもしれないように、本件規定が用いられるべき場面が極めて限定されたものであるとすれば、机上の計算のみで基準地震動を求めようとする規制基準の枠組み自体が極めて不合理であるといわざるを得ない。

逆に、本件規定は広く適用されるべき重要な規定であるが、これが遵守されていなかっただけだと考えた場合には、「規制基準の枠組み自体が不合理とまでは言えず、規制基準の適用の誤りがあったに過ぎない」とする考えが成り立ちうることは債権者らも否定するものではない。

#### (11) 本件規定と原子炉等規制法

繰り返し述べるように、たとえ精緻な理論に基づく計算結果であってもそれが実験や観測によって得られた客観的数値との間で整合性を持たない



限りは科学性をもたない。その科学性を担保する規定が地震ガイド（甲第31号証）I5.2(4)項の「基準地震動は、最新の知見や震源近傍等で得られた観測記録によってその妥当性が確認されていることを確認する」との規定（本件規定）なのである。

地震ガイドの本件規定における「最新の知見」のうち最も重要なのは1995年の兵庫県南部地震を契機として地震観測網が整備された結果、この20年余の間に判明した次の科学的知見である。すなわち、我が国には1000ガルを超える地震動が数多く起き、2000ガルを超える地震動もあり、最高4022ガルの地震動さえ記録されたこと、279ガル（安島岬沖～甲楽城断層に係る地震動）はもちろん993ガルの地震動（本件原発の基準地震動）も平凡な地震動にすぎないことが判明したのである。その結果、「震度7は400ガル以上に相当する」という河角の式（甲第61号証）も、「980ガル（重力加速度）を超える地震動はない」という地震学における知見もその正当性が完全に失われたことである。これ以上に重要な知見があれば是非、債務者において摘示していただきたい。債権者らが述べた上記知見と「震源近傍等で得られた観測記録」は、共に、基準地震動の妥当性確認において用いられるべきことは本件規定の文言に照らして明らかである。

そして、債権者らの「想定地震動が本件規定によって検証されることなく、机上の計算によって求められた結果、不合理な基準地震動が設定された」という指摘に対し、債務者において有効な反論ができなければ基準地震動は不合理なものと認定されるべきことになる。本件争点は現在の基準地震動の合理性の有無であって、本件原発の基準地震動を何ガルにすべきかということは債権者らが主張すべきことではないし、ましてや裁判所において認定する必要がない事柄である。

本件原発の基準地震動が不合理であることから、原発の内在的危険が地震に起因して現実化する危険性が高いといえる。すなわち、本件原発において

は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」（原子炉等規制法）43条の3の6の1項4号が規定する「発電用原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物質によつて汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上支障がないもの」という要件が満たされていないものであり、運転を停止するしか債権者らの人格権を保持することはできないのである。

## 第2 バラツキ条項の不遵守

### 1 強震動学に基づく基準地震動の策定

#### (1) 基準地震動策定の枠組み

基準地震動の策定作業は強震動予測という学問を基礎にして行う。これは、特定の地震が発生した時（内陸地殻内地震の場合は、特定の活断層が活動したとき）に、当該原発の解放基盤表面をどの程度の地震動が襲うかを想定するものである。

この強震動予測をするためには、第1段階として地震規模を特定し、次の段階として震源から出る波の強さ、震源から予測する地点までの距離や方向、振幅の減衰の程度等を考慮して行う。

#### (2) 断層の長さ

これらの予測をするための材料は、極めて限られている。本件原発の検討用地震は、すべて内陸地殻内地震（いわゆる活断層が起こす地震）である。強震動予測をするためには、その活断層が起こした過去の地震の記録があれば望ましいが、プレート境界型地震（東北地方太平洋沖地震や南海トラフの地震）と異なり、内陸地殻内地震は発生間隔が長く（一般に数千年に1回と言われている。）、過去の地震観測記録がある活断層は限られている。本件の検討用地震のうち、三方断層は、1662年に活動したと考えられており（寛文近江・若狭地震）、野坂断層も15～17世紀に活動したと考えられている

が、詳細な活動記録はなく、他の断層については、活動記録は全く存在しない。

そうすると、強震動予測の出発点となる地震規模を確定するに当たって手がかりとなるのは、当該活断層の地表地震断層の長さである。すなわち、過去の地震の際の震源断層が地上に変位を起こした痕跡の長さであるが、地表地震断層の長さが地下の震源断層の長さとは限らない。多くの場合は、地下の震源断層の長さの方が長いとされるが、その長さは分からないのである。

### (3) 経験式について

以上のことから、強震動予測には、過去の地震観測記録のデータから個々の考慮要素ごとに考案した経験式が大きな役割を果たさざるを得ないことがわかる。例えば、強震動予測の出発点となる地震の規模（マグニチュード、あるいは地震モーメント）の特定は、活断層の長さや面積（活断層の長さと同幅を乗じて算出する。）から算出することになるが、これを算出するための式は、過去の地震における活断層の長さや面積と、マグニチュードあるいは地震モーメントのデータを並べ、前者と後者の関係式を作成するのである（経験式）。

## 2 本件原発の基準地震動策定に当たって用いられた経験式

### (1) 基準地震動策定に当たって用いられた経験式

本件原発の基準地震動（震源を特定して策定する地震動）を策定するに当たり、債務者は、応答スペクトルに基づく地震動評価においては、地震の規模（マグニチュード）を算出するために松田式を（甲第32号証・56頁）、断層モデルを用いた手法による地震動評価では、地震の規模（地震モーメント）を算出するために、入倉・三宅式を用いている（甲第32号証・59頁）。

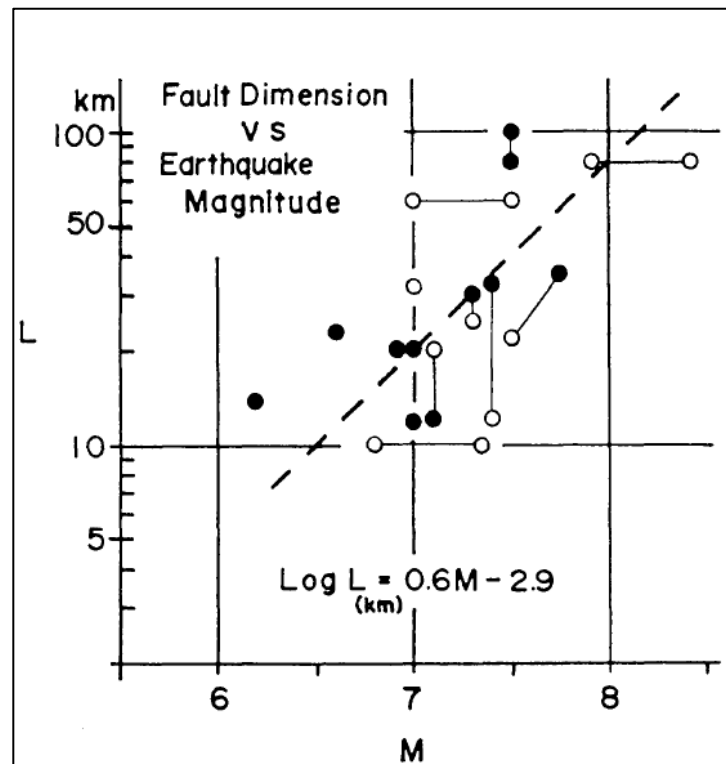
松田式と入倉・三宅式の概要は、次のとおりである。

## (2) 松田式の概要

松田式は、東京大学地震研究所教授（当時）松田時彦氏が昭和49年に発表した「活断層から発生する地震の規模と周期について」と題する論文（甲第62号証）中で提唱した日本の内陸地震における断層の長さ（L）とマグニチュード（M）との関係式であり、「 $\text{Log } L = 0.6M - 2.9$ 」というものである。

これは、1891年から1970年までの日本の内陸の14地震のデータから策定したものとされ、これらを表示したグラフは次のとおりである。

横軸がマグニチュード、縦軸が断層の長さであり、プロットされた「○」は、その地震によって地表に現れた断層の長さであり、「●」は、地震学的又は測地学的データによって推定された断層の長さである。



上記グラフによれば、例えば長さ10 kmの断層が活動した地震のマグニチュードは、松田式では約6.5であるが、観測データは、6.8～7.4であ

るし、長さ20kmの断層が活動した地震のマグニチュードは、松田式では7であるが、観測データは、6.9～7.5である。マグニチュードは、0.2大きくなると2倍、1大きくなると3.2倍となることに注意が必要である。

### (3) 入倉・三宅式の概要

入倉・三宅式は、京都大学防災研究所教授（当時）入倉孝次郎氏及び三宅弘恵氏が2001年に発表した「シナリオ地震の強震動予測」と題する論文（甲第63号証）中で提唱した断層面積（S）と地震モーメント（Mo）との関係式であり、その内容は次のとおりである。

$$S=2.23 \times 10^{15} \times Mo^{2/3}$$

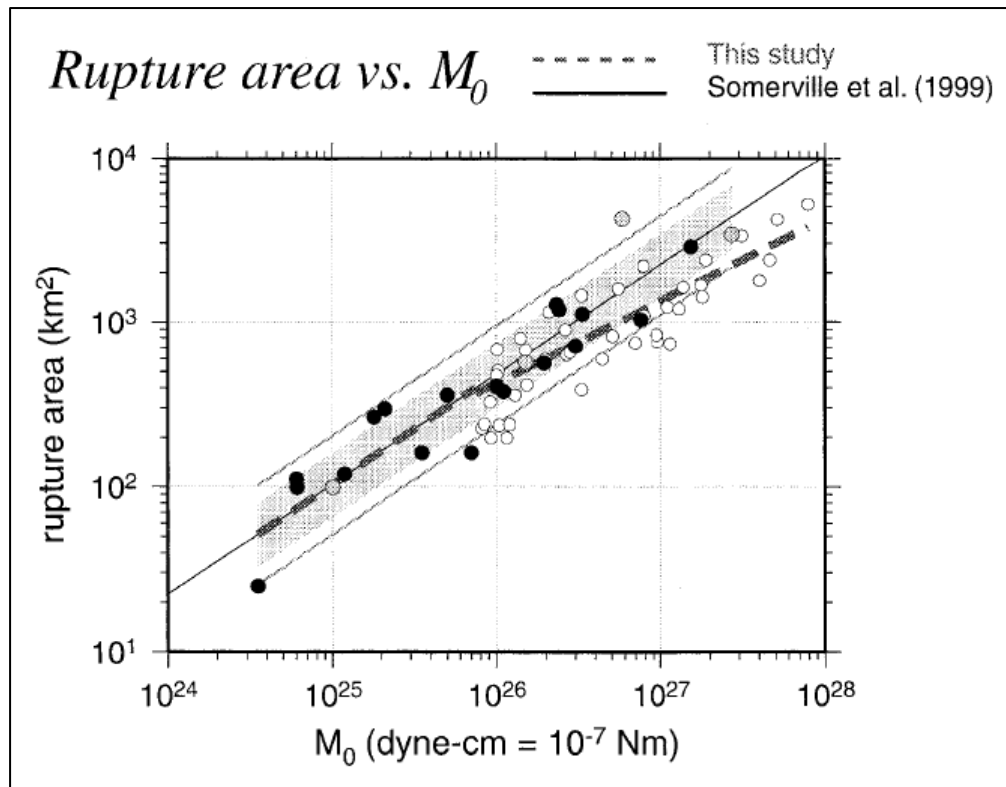
（ただし、 $Mo < 7.5 \times 10^{25} \text{dyne-cm}$  の場合）

$$S=4.24 \times 10^{11} \times Mo^{1/2}$$

（ただし、 $Mo > 7.5 \times 10^{25} \text{dyne-cm}$  の場合）

これは、先行する諸研究【Somerville et al (1999)、Miyakoshi (2001 私信)、Wells and Coppersmith(1994)】のデータを使って回帰して求めたものである。なお、震源断層の幅は、 $Mo=7.5 \times 10^{25} \text{dyne-cm}$  で飽和する（それ以上地震規模が大きくなっても幅は一定になる。）と考えられるので、飽和点の前後で式が異なっている。これを表示したグラフが次のとおりである。

なお、このグラフで点線は入倉・三宅式を示し、●は、Somerville et al (1999)のデータ、○は、Wells and Coppersmith(1994)のデータを示している。また、黒直線は、Somerville et al (1999)の式であり（入倉・三宅式は、上記飽和点以下では、Somerville et al (1999)の式をそのまま採用している。）、灰色の領域は、Somerville et al (1999)の式の標準偏差（ $\sigma=0.16$ ）の範囲を、外側の直線は、倍半分を表している。



上記のグラフによれば、観測データは、入倉・三宅式の周囲に大きくバラついていることが分かる。例えば、断層面積  $300 \text{ km}^2$  の場合、 $M_0$  は、入倉式では  $5 \times 10^{25} \text{ dyne-cm}$  程度であるが、観測データは、 $2 \times 10^{25} \text{ dyne-cm}$  から  $1 \times 10^{26} \text{ dyne-cm}$  付近までバラついている。バラついたデータは、当然のことではあるが、標準偏差の外、あるいは倍半分のラインの外にまで及んでいることが分かる。

そうすると、基準地震動策定に当たり特定の活断層が活動した場合の地震モーメントの算定に入倉・三宅式を用いるのであれば、このバラツキを十二分に考慮するのでなければ、顕著な過小評価に陥る恐れがある。

### 3 松田式におけるバラツキの問題

#### (1) 問題の所在（バラツキとは何か）

松田式も入倉・三宅式も経験式であるが、その適用に当たって「バラツキの問題」をどう考えるかが従前、議論されてきた。

しかし、入倉・三宅式が数理的根拠ないし統計学的根拠を有すると思われるのに対し、松田式はいかなる資料を用いて、いかなる手法で導き出された数式かが不明であり、「地震断層の長さ地震規模との関係は大体このようなものではないか」との松田教授の感覚に基づいて導き出されたものであり、数理的な根拠を有しない。

したがって、松田式から導かれる地震規模と実際の地震規模が遊離しているという問題と、数理的根拠を有すると思われる入倉・三宅式から導かれる地震規模と実際の地震規模が遊離しているという問題とは、いずれも「バラツキ」の問題として取り扱われてきたが、その性質は異なる。「バラツキ」とは、広辞苑によると、「統計で、資料の値（あるいは測定値など）が平均値などの周囲に不規則に分布する状態」を意味するところ、松田式で求められる数値は平均値またはこれに類するものではない。

債権者らの上記指摘は、「松田式から導かれる地震規模と実際の地震規模が遊離しているという現象は、そもそも、いわゆるバラツキの問題でさえないのではないか」というもので、松田式の根拠に関して基本的な疑問を投げかけているのである。

## (2) 債権者らの主張の根拠

上記松田式図の基礎となった資料とは次に示す資料である。

Table 1. Earthquake magnitude, fault length and fault displacement in historic earthquakes in Japan (Inland).

| Earthquake |                    |            | Fault                   |             |                  |          |        |
|------------|--------------------|------------|-------------------------|-------------|------------------|----------|--------|
| Year       | Location           | M          | Name                    | Length (km) | Displacement (m) | Ref*     | **     |
| 1891       | Nobi               | 8.4 (7.9)  | Neodani, etc.           | 80          | 8                | 1)       | ○      |
| 1894       | Shonai             | 7.3 (6.8)  | Yadarezawa              | 10          | 1                | 2)       | ○      |
| 1896       | Riku-U             | 7.5 (7.0)  | Senya<br>Kawafune       | 60<br>15    | 3<br>2           | 2)       | ○      |
| 1927       | Tango              | 7.5        | Gomura, etc.<br>Yamada  | 18<br>7.5   | 2.5<br>0.8       | 2)       | ○      |
|            |                    | 7.75       |                         | L=23<br>35  | 3                | 3)       | ●      |
| 1930       | N-Izu              | 7.0        | Tanna, etc.<br>Himenoyu | 30<br>6     | 3.3<br>1.2       | 2)       | ○      |
|            |                    |            |                         | L=32        |                  |          |        |
| 1931       | W-Saitama          | 7.0        |                         | 20          | 1                | 4)       | ●      |
| 1943       | Tottori            | 7.4        | Shikano<br>Yashioka     | 8<br>4.5    | 1.5<br>0.9       | 2)       | ○      |
|            |                    |            |                         | L=12<br>33  | 2.5              | 3)       | ●      |
| 1945       | Mikawa             | 7.1        | Fukazu<br>Yokosuka      | 9<br>7      | 3<br>0.6         | 2)<br>5) | ○      |
|            |                    |            |                         | L=20<br>12  | 2.2              | 6)       | ●      |
| 1948       | Fukui              | 7.3        |                         | 25<br>30    | 2.3<br>2.5       | 2)<br>3) | ○<br>● |
| 1961       | N-Mino             | 7.6        | Koike-<br>Hatogayu      | 12          | 2.5              | 7)       | ●      |
| 1963       | Echizen-<br>misaki | 6.9        |                         | 20          | 0.6              | 4)       | ●      |
| 1964       | Niigata            | 7.5<br>7.4 |                         | 100         | 9<br>4           | 8)<br>9) | ○<br>● |
| 1969       | C-Gifu             | 6.6        |                         | 28          | 0.7              | 10)      | ●      |
| 1970       | S-Akita            | 5.2        |                         | 14          | 0.65             | 11)      | ●      |

Gothic figures are used in Fig. 1.

\* Reference: 1) MATSUDA (1974a), 2) YONEKURA (1972), 3) KANAMORI (1972), 4) ABE (1974), 5) INOUE (1950), 6) ANDO (1974), 7) KAWABARI (1975), 8) MOGI, et al. (1964), 9) ARI (1966), 10) MIKUMO (1973), 11) MIKUMO (1973).

\*\* ○: values of surface faulting, ●: values obtained from seismological or geodetic data.

債権者らの主張は、松田式が統計学的な根拠も数理的な根拠もなく、単に松田教授の「活断層の長さ地震規模との関係はこのようなものではないか」という感覚に基づくものにすぎないというものである。そう考えられる根拠は以下のとおりである。



①新潟地震は松田式の資料においては活断層の長さが確定していてマグニチュードが確定しないとされているが、逆に、松田式図においては活断層の長さが確定せずマグニチュードが確定しているものとして図示されている。松田式が新潟地震を含む地震を基礎として数理的に導かれたものであるならば、資料と松田式図の食い違いが長年にわたって放置されることはあり得ない。②松田式に数理的根拠があるとすれば、資料の地震のうちどれとどれを用いて、数値をどのように確定して、いかなる数学的手法（例えば最小二乗法）<sup>14</sup>を用いたのかが説明できるはずであるのにその説明がない。そもそも、14個の地震のうち、活断層の長さも地震規模も両方確定している地震は6個<sup>15</sup>にすぎない。③松田式は活断層の長さも地震規模の関係を示すものとされるが、ここでいう活断層の長さが地表面に表れた断層なのか地下の断層の長さなのかも不明である。④14個の地震の多くについて地震規模の見直しがなされたが、松田式自体は見直されなかった。仮に、松田式が見直し前のマグニチュードのデータに基づき、数理的な根拠をもって合理的に設定されたものであったとするならば、古いマグニチュードのデータを基に作った松田式は間違っていることになり、正しい地震規模に基づく新たな松田式が示されるべきであるが、松田式自体は見直されていない。

債権者らの上記疑問は、松田式がそもそも地表断層の長さも地震規模を求めるべく定立した式なのか、それとも震源断層の長さも地震規模の関係を求めるべく定立した式なのか、その式には最小二乗法等の数理的根拠があるのかという松田式のいわれを尋ねた最も基本的な問題点の指摘である。これは、

---

<sup>14</sup> 誤差を伴う測定値の処理において、その誤差の二乗の和を最小にするようにし、最も確からしい関係式を求める方法である。

<sup>15</sup> 14個の地震のうちで、①活断層の長さが確定していない地震が3個（三河地震、福井地震、鳥取地震）、②地震規模が確定していない地震が4個（庄内地震、陸羽地震、新潟地震、濃尾地震）、③活断層の長さも地震規模も確定していない地震が1個（丹後地震）、④活断層の長さも地震規模も確定している地震は6個（秋田県南部地震、北美濃地震、越前岬地震、岐阜県中部地震、西埼玉地震、北伊豆地震）である。

松田式が地震学会において高い評価を得ていたかどうか、地震規模と活断層の長さに論理的な関係があるかどうか以前の問題である。

債権者らの上記各疑問点は、権威に依存することなくまた予断を持たなければ、誰でも普通に抱く疑問である。松田式は数理的根拠を持たず、その数式の要素である「L」の意味さえ特定できていないのである。

### (3) 松田式を用いることの問題点

松田式は活断層の長さに応じた地震規模の平均値ではなく、「断層の長さに応じた地震規模は大体このようなものではないか」というイメージ像に過ぎない。地震規模の予測は地震動の予測の出発点となるものであり、したがって、地震規模の予測を誤れば必然的に地震動の正確な予測はできないのである。地震動の予測の出発点という重要な場面において、数理的根拠もない上に、地表断層の長さか震源断層の長さかという基本的な数式の要素（L）さえも確定できない松田式を用いることに正当性は見出しがたい。

債務者は「松田式が地震学会において権威や信頼性を得てきた」と主張するかもしれないが、「活断層の長さ地震規模との関係は大体このようなものではなからうか」との松田教授の感覚に基づいて導き出された数式が、地震学会では活断層の長さ地震規模との関係を示す経験式として高い評価を得てきたということ自体が、地震学における資料がいかに乏しく、その中であって懸命に地震活動の実相に迫ろうとしても未だに手探り状態であることを如実に示しているものといえる。

## 4 新規制基準のバラツキ条項

### (1) バラツキ条項

以下においては、松田式が松田教授の感覚を元に作成されたことを問題とせず、松田式が過去の地震データの平均式であることを前提として、松田

式の示す地震規模と実際の地震規模との違いの問題を、通常のパラツキの問題であるとして論じることとする。

新規制基準は、経験式が過去の地震データの平均式であるから、これを原発の基準地震動の策定に用いることの危険を良く理解していた。すなわち、基準地震動ガイド（甲第31号証）は、Iの3.2.3(2)において、「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づける経験式を用いて地震規模を設定する場合には、経験式の適用範囲が十分に検討されていることを確認する。（「第1文」という）

その際、経験式は平均値としての地震規模を与えるものであることから、経験式が有するばらつきも考慮されている必要がある。（「第2文」という）」と定めたのである。

基準地震動ガイド(甲第31号証)は、不確かさの考慮についてはIの3.3.3で求めており、不確かさとは別にパラツキの考慮を求めていることが明らかである。

## (2) 令和2年12月4日大阪地裁判決について

令和2年12月4日、大阪地裁は、大飯原発周辺に居住する住民が国に対し、債務者が設置している大飯原発3、4号機について原子力規制委員会がした原子炉設置変更許可処分取消しを求めた訴訟において、一部の債権者の請求を認め、上記原子炉設置変更許可処分を取り消した（判例タイムズ1480号153頁）。その理由は、原子力規制委員会が、大飯原発3、4号機の設置変更許可処分申請についての審査において、債務者が入倉・三宅式によって計算された地震モーメントをそのまま震源モデルにおける地震モーメントにしていた（引用者注 パラツキを考慮していなかった）のに、実際に発生する地震の地震モーメントが平均値より大きい方向にかい離する可能性を考慮して地震モーメントを設定する必要があるか否かということ自体を検討しておらず、このような原子力規制委員会の調査審議及び判断の過程には、

経験式の適用に当たって一定の補正をする必要があるか否かを検討せずに、漫然とこれに基づいて地震モーメントの値を設定したという点において、過誤、欠落がある、という点にある。

### (3) 小括

松田式や入倉・三宅式が活断層の状況に応じた地震規模の平均値をほぼ正確に示すものであったと仮定しても、基準地震動策定の場面においてバラツキの考慮をすることなくこれらの経験式をそのまま用いることに合理性を見出すことはできない。上記大阪地裁判決が指摘した点は、本件原発においても、全く同様である。バラツキを評価することなく経験式をそのまま適用して地震規模を設定したということは、現実にはその活断層が地震を引き起こした場合、現実の地震規模は、2分の1の確率で設定を超えることになる。地震規模の特定は強震動予測の第一段階である。このような不合理な地震動予測に基づく不合理な基準地震動に係る本件原発の運転を容認することはできない。

基準地震動策定に当たっては、最大の地震規模を想定するべきであるし、少なくとも、例えば平均的な地震規模の2倍までの地震規模を想定するのか、3倍までの地震規模を想定するのか、あるいは標準偏差で平均値からどの程度のずれまでを許容するのかという議論を経ずして合理的な基準地震動は定められないはずである。そして、この議論は一定の規模の地震を前提とする地震動の予測の問題に比べて遥かに分かりやすく、司法審査になじむのである。地震規模Mの特定におけるバラツキといわれる問題は、Mが0.2上がるごとに2倍、4倍、8倍・・・とエネルギー量が増すという次元の問題なので、司法審査に当たってこのことを前提に平均値からどの程度の離れた規模までの地震を想定するのが適正であるかが問われなければならない。

債務者は、他の訴訟において、断層の長さの設定や断層幅の設定において不確かさを考慮しているから、経験式が有するバラツキを考慮する必要がな

いと主張しているが、(1)において述べたように規制基準はバラツキの問題と不確かさの問題を区別している。その実質的根拠は次のところにある。地震規模におけるバラツキの問題は、基準地震動策定における他の要素（強震動生成域の位置等）によって調整すれば足りるという問題ではない。仮に、この地震規模におけるバラツキの問題を地震動の問題に反映して解消しようとするならば、地震規模と地震動を左右する各要素との関係について、正確な関係式が必要とされるがそのような関係式は存在しないのである。そのため、電力会社が「地震規模のバラツキの問題は平均的な地震規模を前提として地震動を高めに見積もることで調整し解消しているのだ」と主張しても、どのような調整がなされ平均的な地震規模から見てどの程度の地震規模までカバーするものとして基準地震動が策定されたのかさえ、裁判所を含む外部からは伺い知ることができなくなってしまうのである。

そのような状況を許すことは地震ガイドのバラツキ条項第2文に反するものである。仮に、バラツキ条項第2文が地震規模のバラツキの問題を地震動の問題として解消することを許すものであるとすると、そのような規制基準は合理性が欠けるものといえる。すなわち、地震規模のバラツキについてどのように対応すべきかという極めて重要な問題を、電力会社の裁量に委ねるということは、地震規模と地震動の算定の混同を許す結果となる。このような規制基準は合理性がないと言わなければならない。

#### (4) 不確かさとバラツキの違いについて

不確かさの問題とバラツキの問題とは明らかに異なるものである。活断層の長さが20キロメートルにとどまるか、30キロメートルまで延びているかは不確かさの問題である（自然現象に対する認識における不確かさが生じている）。松田式において活断層の長さ20キロメートルに対応する地震規模がマグニチュード7だとしても、実際の地震規模がマグニチュード6.7から7.3までありうるというのがバラツキの問題である（自然現象における揺らぎの

問題と言える。本項におけるマグニチュードの数値は正確さよりも分かりやすさに主眼を置いている)。また30キロメートルに対応する地震規模がマグニチュード7.3だとしても、実際の地震規模がマグニチュード7.0から7.6までありうるというのがバラツキの問題である。

例えば、犬を飼いたいと思ったが、その犬はAという犬種と思われるが、Aに似たBという犬種であることも否定できないという場合を想定する(ここで認識における不確かさが生じている)。Aの場合には成長すると、その体長が70センチメートルから100センチメートルの間でバラツキがあり(平均は85センチメートル)、Bの場合には90センチメートルから130センチメートルの間でバラツキがある(平均は110センチメートル)とする。その犬が何センチメートルに成長することを想定して檻を用意すれば良いのか(檻が狭いと犬が健康を害する危険性が高いと仮定する)。債務者の答えは、「不確かさを補うという要請を満たすべくBを想定したのならBの体長の平均値である110センチメートルに成長することを想定した檻でよい」とするものである。不確かさ(AかBか)の問題と、バラツキの問題(A:70センチメートルから100センチメートル、B:90センチメートルから130センチメートル)は明らかに違う問題であり、体長110センチメートルの犬に見合う檻で足るといえるのはおよそ賢明な選択とはいえないのである。

こうした場面において債権者らが不確かさの問題と、バラツキの問題の両面を補う必要があるとしているのに対し、債務者はこの考えを不合理であると考えているようである。このことは債務者が科学がその用いられる目的に従って適用のあり方が変わるということを理解していないことを示すものと思われる。例えば円周率3.14は円の面積の概算に用いるのなら有用であるが、精密機械の設計に用いれば有害となるようなものである。仮に基準地震動がその活断層の状況から推定できる地震動の平均値を下回ることがなけ

ればよいというものであるならば、不確かさの考慮をすることで足りるのであって、更にバラツキの問題をも考慮して基準地震動を定めることに合理性や科学性はない。しかし、基準地震動がその活断層から合理的に推定できる最強の地震動を基礎に設定されるべきものであるならば、不確かさの考慮をした後に、更に、バラツキの問題をも考慮して基準地震動を定めることにこそ合理性や科学性が認められるのである。不確かさの考慮をしたのだからバラツキの問題は考慮しないとすることに合理性や科学性はないのである。原発の安全を最大限図るためには、その活断層から考え得る最強の地震動を求めるべきであり、例えば、幼稚園に遊具を設置する場合には平均的な体格の園児ではなく、園児の中で一番体格のよい子を念頭に考えなければならないのと同様である。

大津地裁平成26年11月27日決定における次の説示は松田式等をそのまま用いることの不合理性を的確かつ簡潔に示したものである。「自然科学においてその一般的傾向や法則を見いだすためにその平均値をもって検討していくことについては合理性が認められようが、自然災害を克服するため、とりわけ万一の事態に備えなければならない原発事故を防止するための地震動の評価・策定にあたって、直近のしかも決して多数とはいえない地震の平均像を基にして基準地震動とすることにどのような合理性があるのか」

大津地裁に対して、債務者は科学の用いられ方が目的によって異なるということを理解していない。他の訴訟において債務者は、「経験式を使用しながらその結果に修正を加えることは、経験式の意義を失わせるものともいえ、例えば、入倉・三宅式を使用して地震規模を設定する際に、不確かさを考慮して面積を大きく評価しながら同式によって求められる地震規模に上乘せをすることは、面積の不確かさを二重に評価することになり、かえって不合理な結果をもたらすことにもなりかねない」というような主張をしている。

活断層の長さあるいは断層面積の大きさから地震の規模の平均値を求める式を使用しながらその結果に修正を加えることは、経験式の意義を失わせるという債務者の考えは、その式を平均値を求めなければならない場面で用いる場合にはこれを肯定できる。しかし逆に、平均値を求めることでは足りない場面においてその式から求められた平均値をそのまま用いることは不合理なのである。平均式から求められる平均値を修正しないで地震規模を想定すれば今後起こる地震の半数がその想定した規模を超えてしまうことになるが、その平均式を基礎に $2\sigma$ （シグマ）の標準偏差を採用することによって（ $2\sigma$ で足りるという趣旨ではない）、その危険を5パーセント未満にすることができ。この考え方は何ら経験式の意義を失わしめるものではなく、むしろ、経験式をその求められる場面に応じて活かしているのである。合理性とは道理や論理にかなっていることをいう。平均値を求めなければならない場面においては平均値を求める数式をそのまま用いることに合理性がある。しかし、平均値を求めるだけでは足りない場面においては平均値を求める数式をそのまま用いてこと足れりとするのは不合理そのものなのである。

基準地震動を策定する場面は活断層の長さあるいは断層面積の大きさから地震の規模の平均値を求めればよいという場面ではないのである。基準地震動策定に当たっては、活断層の長さあるいは断層面積の大きさから合理的に考えうる最大規模の地震規模を求めなければならないのである。

仮に、地震学ないしは強震動学において不確かさの考慮をした後に重ねてバラツキの考慮をする必要がないというのが一般的な見解であるとするならば、それは地震学や強震動学が活断層の状況から推定できる地震動の平均像を探ることを主たる目的としてきたからに他ならないと考えられる。基準地震動の意義やその目的を十分理解しながらも、なお「原発の安全性を担保する基準地震動の策定に当たって、不確かさの考慮をした後に重ねてバラツキの考慮は不要である」とするような論理性や科学性が欠如した地震学者はい



ないはずである。仮にいとすればその人は学問が何のためにあるのかを自覚していないと思われる。

#### (5) バラツキ条項の不遵守

2(1)項で指摘したように、本件原発の基準地震動を策定するに当たり、債務者は、応答スペクトルに基づく地震動評価においては、地震の規模（マグニチュード）を算出するために松田式を、断層モデルを用いた手法による地震動評価では、地震の規模（地震モーメント）を算出するために、入倉・三宅式を用いており、いずれにおいても、バラツキ条項による修正は加えていない。

原子力規制委員会においても、本件原発の設置変更許可処分申請についての審査において、実際に発生する地震規模が松田式及び入倉・三宅式から求められる平均値より大きい方向にかい離する可能性を考慮していないから、審査においても過誤、欠落があるといえる。基準地震動は原発の耐震安全性確保の要であるから、これが看過しがたい過誤、欠落に当たることは明らかである。

#### (6) バラツキ条項の削除

大阪地裁は令和2年12月4日、バラツキ条項に適合する審査がなされていないとして原子力規制委員会の大飯原子力発電所3号機、4号機の設置変更許可を取り消した。

原子力規制委員会はこの判決の後、バラツキ条項を遵守するのではなく、バラツキ条項第2文を削除するに至った。そのため、地震規模を判断するに際して平均値とされる数値をそのまま用いても基準地震動ガイドの明文に反するとは言えなくなった。基準地震動ガイドからバラツキ条項が削除されたことによって、地震規模のバラツキについてどのように対応すべきかという極めて重要な問題を電力会社の裁量に委ねることになってしまった。すなわち、バラツキ条項という合理的な条項が削除された基準地震動ガイドは、地

震規模の過小評価に起因する地震動の過小算定によって人格権侵害の危険を招くものとなり、規制基準としての合理性を失うことになったのである。

また、前記のように、福岡高裁宮崎支部が平成28年4月6日抗告審決定において川内原発の運転差止仮処分に係る住民側の申立てを認めなかったものの、その理由中において川内原発の設置位置が火山ガイドに反するもので立地不適であると認定し、その後、広島高裁が平成29年12月13日に伊方原発の立地が火山ガイドの規定に反すると認定し伊方原発の運転差止の仮処分を認容するに至った。しかし、原子力規制委員会は、裁判所の判断を無視するかのように、火山ガイドの該当規定を削除するに至った。このような原子力規制委員会の姿勢は、裁判所を愚弄し法の支配を脅かすものであり、原子力規制委員会の存在意義や目的は一体何だろうかという疑問を多くの人に抱かせるものである。

債権者らは、地震ガイドの本件規定は、基準地震動が科学性と客観性を担保するための規定であって、本来、規定の有無にかかわらず、その遵守が求められる基本的な要請であると考えている。繰り返し述べるように、たとえ精緻な理論に基づく計算結果であってもそれが実験や観測によって得られた客観的数値との整合性を持たない限りは科学性を持ちえない。その科学性を担保する規定が地震ガイド（甲第31号証）I5.2(4)項の「基準地震動は、最新の知見や震源近傍等で得られた観測記録によってその妥当性が確認されていることを確認する」との規定（本件規定）なのである。債務者のする地震動算定はおおよそ精緻な理論とはかけ離れた根拠に基づくものであるにもかかわらず、更に規制基準からバラツキ条項が削除されたことによって、規制基準による歯止めがかからなくなってしまったといえる。そのような状況下にあっては、本件規定の遵守の必要性は更に増したといえる。

第3 内陸地殻内地震の震源が敷地に極めて近い場合に求められる考慮を怠っていないことについて

1 本件原発敷地が内陸地殻内地震の震源に極めて近いこと

(1) 活断層の概観

若狭湾周辺は、活断層の多い地域であるが、とりわけ、本件原発が所在する敦賀半島は、活断層の巣ともいべき地域であり、下図のように、多数の活



断層が確認されている。(甲第32号証・5頁)

(2) 検討用地震

したがって、債務者は、本件原発の検討用地震【「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」を策定するについて、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る地震（基準地震動及び耐震設計方針に係る審

査ガイド（以下「基準地震動ガイド」という。甲第32号証）I2(3)】とし

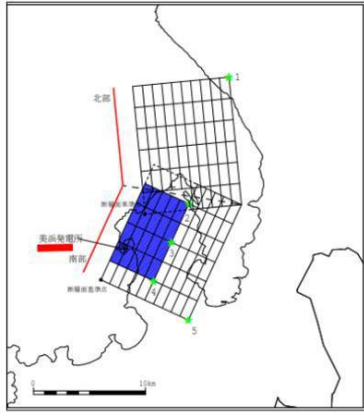
| 断層名                          | 長さ(km) | マグニチュードM |
|------------------------------|--------|----------|
| C断層                          | 18     | 6.9      |
| 三方断層                         | 27     | 7.2      |
| 白木－丹生断層                      | 15     | 6.9      |
| 大陸棚外縁～B～野坂断層                 | 49     | 7.7      |
| 安島岬沖～和布－干飯崎沖<br>～甲楽城断層       | 76     | 8.0      |
| 甲楽城沖断層～浦底断層<br>～池河内断層～柳ヶ瀬山断層 | 36     | 7.4      |

て、次の6個もの地震を選定している。

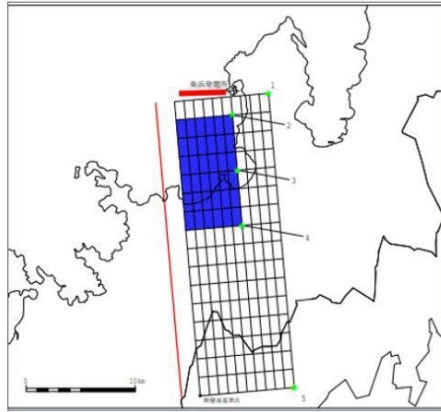
### (3) 検討用地震の断層モデル図

これらの検討用地震について債務者が作成した断層モデル図は、次のとおりである（甲第32号証・61頁、64頁、66頁、68頁、70頁、72頁）。それぞれのモデル図の細い赤線は各断層の露頭の位置を、青色はアスペリティ<sup>16</sup>の想定位置を示している。なお、C断層は逆断層（想定傾斜角60度）、三方断層は逆断層（想定傾斜角60度）、白木－丹生断層は逆断層（想定傾斜角60度）、大陸棚外縁～B～野坂断層は、北部が右横ずれ断層（想定傾斜角60度）、中部が左横ずれ断層（想定傾斜角60度）、南部は左横ずれ断層（想定傾斜角90度）、安島岬沖～和布－干飯崎沖～甲楽城断層は、北部と中部が逆断層（想定傾斜角45度）、南部が左横ずれ断層（想定傾斜角90度）、甲楽城沖断層～浦底断層～池河内断層～柳ヶ瀬山断層は、左横ずれ断層（想定傾斜角90度）と考えられている（甲第32号証・60頁、63頁、65頁、67頁、69頁、72頁）。

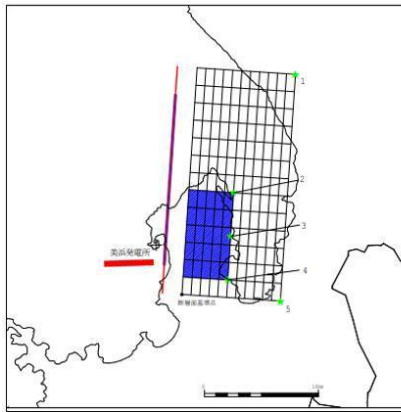
<sup>16</sup> 岩盤の固着域のこと 地震のエネルギーはアスペリティから放出されると考えられている。



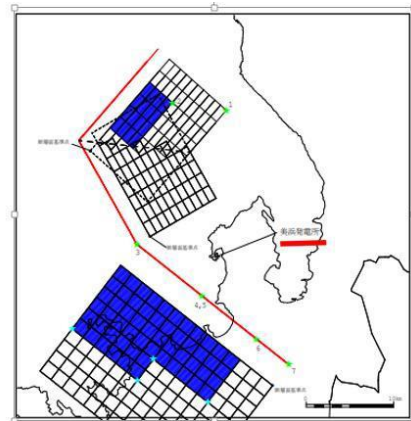
**C断層**



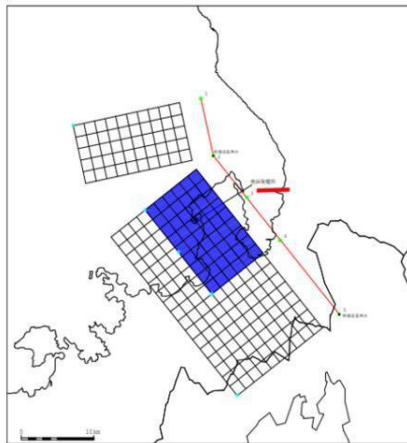
**三方断層**



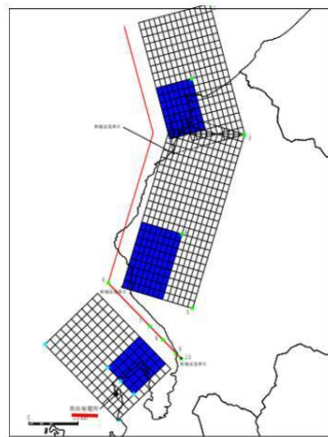
**白木一丹生断層**



**大陸棚外縁～B～野坂断層**



**甲楽城冲断層～浦底断層～池河内断層～柳ヶ瀬山断層**



**安島岬冲～和布～干飯崎冲～甲楽城断層**

これによると、本件原発から、C断層の露頭は西方約3 km付近、三方断層の露頭は西方約7 km付近、白木-丹生断層の露頭は東方約1 km付近、大陸棚外縁～B～野坂断層の露頭は南西約5 km付近、甲楽城沖断層～浦底断層～池河内断層～柳ヶ瀬山断層の露頭は北東約7 kmの付近に延びていること、C断層の想定アスペリティ位置は、本件原発の直下であることが分かる（距離は、各断層モデル図内のスケールに基づく目分量である。）。

本件原発敷地は、内陸地殻内地震の震源に極めて近いのである。

## 2 新規制基準の定め

(1) 設置許可基準規則解釈(別記2)4条5項二号⑥(甲第66号証)は、「内陸地殻内地震について選定した検討用地震のうち、震源が敷地に極めて近い場合は、地表に変位を伴う断層全体を考慮した上で、震源モデルの形状及び位置の妥当性、敷地及びそこに設置する施設との位置関係並びに震源特性パラメータの設定の妥当性について詳細に検討するとともに、これらの検討結果を踏まえた評価手法の適用性に留意の上、上記⑤の各種の不確かさが地震動評価に与える影響をより詳細に評価し、震源の極近傍での地震動の特徴に係る最新の科学的・技術的知見を踏まえた上で、さらに十分な余裕を考慮して基準地震動を策定すること」と定めている。

(2) 基準地震動ガイドI. 3. 3. 2(5)(甲第65号証)では、震源が敷地に極めて近い場合の地震動評価について、上記(1)と同種の定めがあるほか、「特に、評価地点近傍に存在するアスペリティ<sup>17</sup>での応力降下量などの強震動の生成強度に関するパラメータ、アスペリティ同士の破壊開始時間のずれや破壊進行パターンの設定において、不確かさを考慮し、破壊シナリオが適切に考慮されていることが確認されていること」「地表に変位を伴う国内外

---

<sup>17</sup> 強震動生成域

被害地震の震源極近傍の地震動記録に対して適切な再現解析を行い、震源モデルに基づく短周期地震動、長周期地震動及び永久変位を十分に説明できていることを確認する。この場合、特に永久変位・変形についても実現象を適切に評価できていること。さらに、浅部における断層のずれの進展の不均質性が地震動評価へ及ぼす影響を検討するとともに、浅部における断層のずれの不確かさが十分に評価されていること。震源が敷地に極めて近い場合の地震動評価においては、破壊伝播効果が地震動へ与える影響について、十分に精査されていること。また、水平動成分に加えて上下動成分の評価が適切に行われていること」と定めている。

(3) このように、新規制基準は、内陸地殻内地震の震源が極めて近い場合の地震動評価について詳細な規定（以下「震源近傍敷地条項」という。）を定めており、この問題を極めて重視していることが窺える。

### 3 新規制基準検討時の議論の内容

震源近傍敷地条項が設けられた趣旨は、新規制基準検討時の議論を振り返ると分かりやすい。

(1) 藤原広行氏（国立研究開発法人防災科学研究所社会防災システム研究領域長）は、新規制基準の検討のために設けられた「発電用軽水型原子炉施設の地震・津波に関わる規制基準に関する検討チーム」第3回会合（平成24年12月7日実施）で、次のように発言した。

「要素断層よりも距離的に近いサイトですね、数 km 以内、例えば 1 km とか 2 km 以内のサイトについては、物理モデルとして波動論的な計算手法が破綻する領域になっているということで、そんな近いところでの精度を保証する形での評価がこれまで行われてきていない方法論を用いた評価を実際行っている」と、「非常に一般の方の目線から見れば、もともと評価手法すら確立されていないような断層域直近に施設をつくられて、不完全な手法で安全

性を審査するということが自体に問題があるというふうな議論もあろうかと思うのですが、そこはもし百歩譲って、それでも安全性を審査しなければならないというふうな基準づくりだというふうにすれば、恐らく今我々が持っている手法が破綻をしかけているようなところなので、その不確かさを何らかの形で定量的に上乗せをする。それで初めて、多くの人たちに説得できる値をつくることができるのではないのかということ、ここでは、どの程度の不確かさを上乗せすれば、少なくとも安全性を評価したと説明できるのかどうかという議論をしないと、短期的に手法を本当に改善するというのは難しいのではないのかと思っています」【同第3回会合議事録（甲第67号証の1）49～50頁】

(2) これを受けて、島崎邦彦原子力規制委員は、「地震学というのは、もともと離れたところで地震の波をとって、それから地震の波の伝わり方と、その震源がどうなっているかというのを議論する学問であって、震源の中でいろいろ調べたということはないのですね、ある意味。外からずっと見ているので、中身がどうなっているかは問わないというのがもともとの地震学なわけです。ですから、震源に非常に近づいてくると、我々、よくわかっていない領域なわけですね。特に不均一性がどうなっているのか。結局、モーメントレートがきいてくるわけですよ。しかもそれが距離の逆数に比例するわけですから、 $1/R$ できいてくるので、近づけば近づくほど、まさに周りの本当に近いものだけが見えるような状況になるわけで、その見えるものがどうなっているかというのは、それこそ個々に、我々はまるっきり知らない。それを平均化したもの、あるいは全体像はよくわかっているのですけれども。そういう意味で、未知の領域に入ってくると思っています。」と述べた。（甲第67号証の1・50～51頁）

(3) このような議論を経て、新規制基準は、震源近傍敷地条項を定め、内陸地殻内地震の震源が敷地に極めて近い場合について、極めて慎重な考慮を



求めたのである。

#### 4 内陸地殻内地震の震源が敷地に極めて近い場合についての議論の状況

(1) 山田雅行、羽田浩二、今井隆太、藤原広行「断層極近傍のための理論地震動シミュレーション法を用いた断層表層領域破壊時の地震動推定」(日本地震工学論文集第15巻第2号、2015 甲第68号証)では、従来から実施されてきた特性化震源モデルに基づく地震動予測は、必ずしも断層の極近傍の観測点に適用することを前提としておらず(78頁22~23行目)、断層極近傍<sup>18</sup>における地震動予測については、その精度に関して十分な検討がなされていない(78頁5行目)という問題意識からスタートし、特性化震源モデルでは、通常、「地震発生層」を定義し、深さ3~4km程度までのごく表層において地震動は発せられないものと考えたモデルを仮定するが、1995年兵庫県南部地震時の野島断層や、1927年北丹後地震における郷村断層及び山田断層のように、断層破壊に伴って地表面にもすべりが生じることが知られていることから、地震発生層上端~地表においても地震動を発する可能性があると考えた場合に、断層から極めて近い位置における地震動がどの程度の強度となり得るかについて数値シミュレーションを行った(78頁30~42行目)。その結果、断層表層領域における地震動の生成を考慮した場合には、断層表層領域を考慮しない場合に比べて、最大速度(平均)、最大加速度(平均)は、それぞれ1.7倍、1.6倍程度となった(86頁)。

(2) 藤原広行氏は、地震・津波意見聴取会(地震動関係)第7回会合において、「活断層がすぐ近くにあるサイト、ここでは距離減衰式も、また断層モデルも、両方ともこのモデル化に伴う不確かさを持っていて、一番大切なサイトのところで適切な手法がまだまだ十分でないというのが現状」であり、

---

<sup>18</sup> 断層面からの距離が数km以下の領域と定義づけられている(78頁)

「こういった本当に不確かさを抱えて、そこでどう判断しなければいけないのかというところを突きつけられている」と問題意識を述べ、「最低限満たすべき条件として、断層の近傍でとられた実際の記録・・・地中でとられた記録で一番大きなものを最低限カバーする大きさは絶対に必要だ」「一関西（引用者注 岩手宮城内陸地震の観測点）の地中記録ですね・・・地中だと1G<sup>19</sup>ぐらい出ている。そういったものを最低限上回るレベルで設定することは必須ではないかなというふうに考えております。」と強く警告された【議事録（甲第67号証の2・37頁）】。

ちなみに、2008年岩手・宮城内陸地震は、逆断層であり、一関西観測点は、震央距離約3kmの逆断層上盤側に位置するが、この地表観測点で、南北成分1143ガル、東西成分1435ガル、上下動成分3866ガル、三成分合成で4022ガル、地中観測点（深度260メートル、Vsが1800メートルを超える凝灰岩類中に設定されていた）で、南北成分1036ガル、東西成分748ガル、上下成分685ガル、三成分合成で1077ガルという極めて大きな強震動を記録した。これは、一関西観測点がアスペリティからの距離が近かったことに加え、（逆）断層の上盤に位置していたことによると考えられている（甲第69号証・21頁）。

藤原広行氏の上記提言を活断層が敷地に極めて近い本件原発に適用すれば、その基準地震動は最低でも1077ガルを上まわるべきであるということになる。ちなみに、C断層及び三方断層はともに逆断層であり、本件原発は、上記一関西観測点と同様、その上盤に位置しているのである。

## 5 債務者は求められた考慮をしていないこと

債務者は、内陸地殻内地震の震源に極めて近い本件原発敷地について、前記

---

<sup>19</sup> 重力加速度のこと。約980ガル。

設置許可基準規則解釈（甲第66号証）が求めた慎重な考慮をしていない。例えば、「震源の極近傍での地震動の特徴に係る最新の科学的・技術的知見を踏まえる」ことが求められているが、それはなされていない（上記4(1)によれば、断層表層領域における地震動の生成を考慮すべきであるが、考慮されていない。）し、「十分な余裕を考慮して地震動が評価されていることの確認」もなされていない。「地表に変位を伴う国内外被害地震の震源極近傍の地震動記録に対して適切な再現解析」も行われていないし、「浅部における断層のずれの進展の不均質性が地震動評価へ及ぼす影響」も検討されていないし、「浅部における断層のずれの不確かさが十分に評価」されてもいない。

そして、本件原発の基準地震動は、2008年岩手・宮城内陸地震の一関西観測点の地中観測記録そのままの数値（南北動1036ガル、三成分合成で1077ガル）すら下回っていて、上記藤原広行氏の警告にも従っていない。

このように、本件原発の適合性審査において、震源が敷地に極めて近い場合の考慮が欠如しているのに、これを是正させることなく設置変更許可処分をした原子力規制委員会の調査審議及び判断の過程には、看過し難い過誤、欠落があるというべきである。

## 第7章 避難計画に実効性がないこと

### 第1 避難計画総論

#### 1 原発の危険性と第5層の避難計画

原発は、大量の放射性物質を発生させることにより、周辺住民の生命、身体に重大かつ深刻な被害を与える可能性を本質的に内在させており、原発事故は、高度な科学技術力をもって複数の対策を成功させ、かつ、これを継続できなければ収束に向かわず、一つでも失敗すれば事故が進展し、多数の周辺住民の生命、身体に重大かつ深刻な被害を与えることになりかねないという、他の科学技術の利用に伴う事故とは質的にも異なる特性がある。

そして、現在の最新の科学技術をもってしても原発事故の原因となり得る地震等の事象の発生の予測を確実に行うことはできないことから、原発の安全性は、深層防護の考え方によって確保されるものであり（深層防護の考え方については、第4章第4で詳述した。）、それゆえ、深層防護の第1から第5の防護レベルのいずれかが欠落し又は不十分な場合には原発が安全であるということとはできず、周辺住民の生命、身体が侵害される具体的危険があると解すべきである。

深層防護の考え方による安全確保においては、ある防護レベルの安全対策を講ずるに当たって、その前に存在する防護レベルの対策を前提としないこと（前段否定）が求められるものであるから、深層防護の第1から第4までの防護レベルが達成されているからといって、避難計画等の深層防護の第5の防護レベルが不十分であっても、原発が安全であるということとはできない。

このように、深層防護の第5の防護レベルは原発の安全性に欠くことができないものであることから、実現可能な避難計画の策定及びこれを実行

し得る体制が整わず、深層防護の第5の防護レベルが欠け又は不十分な状況の下で原発を運転することは、周辺住民に対し、人格権侵害の具体的危険を生じさせるものといわなければならない。

## 2 他の法律でも万が一の事故時の救命設備を欠く設備の運転を許されないこと

第5の防護レベルが達成されていなければ人格権侵害の具体的危険があり、原発の運転を許さないとする考え方は、事故時の被害回避方策を欠く科学技術設備の運転を許さないとする点で、航空法や船舶安全法など他の法律と共通する合理的なものである。

航空機や船舶など、事故が起こった時に一定の規模以上の被害が想定される科学技術設備については、設備自体の安全性を高めるだけでなく、万が一の事故が起こった時の被害回避の方策を取っていなければ、法令上、その設備の利用自体が許されない。そして、ここで重要なことは、万が一の事故を起こさないためにどれだけ科学技術設備の安全性を高めても、万が一の事故時の被害回避の方策の義務付けについて例外がないことである。

### ア 船舶安全法

船舶安全法は、その第2条において、13項目について国土交通省令等の定めるところによって施設することを義務付け、その第1条において、これらを施設しない船舶を航行の用に供することを禁じている。そして、その13項目の6番が「救命及び消防の設備」である。

小型船舶安全規則（昭和49年運輸省令第49号）は、第6章第1節（第46条～第57条の5）において、救命設備の要件として、救命いかだ、救命浮器、救命浮輪、救命胴衣、救命クッション、浮力補助具、自己発煙信号、火せん、信号紅炎、極軌道衛星利用非常用位置指示無線標識装置、

レーダー・トランスポンダー、捜索救助用位置指示送信装置の性能や仕様について詳細に定め、第2節（第58条～第58条の2）において、これらの救命設備の備付基準を定め、第3節（第59条～第63条の2）において積付方法を定め、第4節（第64条）において、救命設備の表示を義務付けている。

したがって、万が一の海難事故の際の救命設備を備え付けていない船舶は、法令上航行することが許されないのである。ここで大切なことは、海難事故を起こさないためにどれだけ船舶本体の安全性を高めても、救命設備の義務付けについて例外がないことである。

## イ 航空法

航空法は、「航空機は有効な耐空証明を受けているものでなければ、航空の用に供してはならない。」（第11条第1項）と定めている。「耐空証明」とは、国土交通大臣が、当該航空機が、①国土交通省令で定める安全性を確保するための強度、構造及び性能についての基準、②国土交通省令で定める騒音の基準、③国土交通省令で定める発動機の排出物の基準に適合することを認めたときに発するものである（同法第10条第4項）。

上記①の国土交通省令で定める基準とは、航空法施行規則第14条、附属書第一であり、この4-6-2には、「航空機は、非常着陸の際に、航空機内にある者がすみやかに脱出できるような設備を有するものでなければならない。」と定められている。この設備は、いわゆる非常脱出用スライドのことである。

したがって、非常脱出用スライドを備えていない航空機は、法令上、航空の用に供することができない。ここで大切なことは、航空機事故を起こさないためにどれだけ航空機本体の安全性を高めても、非常脱出用スライドの義務付けについて例外がないことである。

## ウ 小括

船舶法及び航空法並びにその下位法令の定めによって判ることは、事故が起こった時に一定の規模以上の被害が想定される科学技術設備については、事故の可能性がいくら小さくても、当該設備利用の条件として、万が一の事故に備えて人的損害の発生の回避の措置をとることを求めるのが社会通念であり、そのことが法律上の要請にまで至っているということである。このことから、「深層防護」に類似の考え方は、原発に限らず、一定規模以上の被害が想定される科学技術設備においては、当然の社会通念であることが判る。

ここで改めて考えるべきことは、海難事故も航空機事故も場合によっては多数の被害者を出す、それでも被害の規模、程度、永続性、深刻さは原発の過酷事故とは比較にならないということである。福島第一原発事故をみればそのことは明らかであるし、福島第一原発事故が幸運の連鎖によって被害が小さくて済んだが、最悪の経過を辿れば、東日本が壊滅する可能性すらあったことは何度も反芻されるべきことである。海難事故や航空機事故の被害者は、自らの意思で乗船、搭乗した者であるのに対し、原発事故被害者の殆どは自らの意思と関係なくこれに巻き込まれる者であることも重要な視点である。

このように考えたとき、船舶や航空機ですら、どれだけ安全性を高めても、万が一の事故の際の救命設備を備え付けていなければ航海や運航が許されないのであるから、さらに重大な被害を生じさせる原発においても、どれだけ安全性を高めても、万が一の事故の際の救命手段である実効性ある避難計画等が整っていなければ、運転が許されないことは明白である。

## 第2 避難計画各論

### 1 本件美浜原発3号機の避難計画

- (1) 福井県は、災害対策基本法等に基づき、「福井県地域防災計画（原子力災害編・福井県原子力防災計画）」と、当該地域防災計画に基づき、広域避難先、避難ルート、避難者の輸送手段等を定める「福井県広域避難計画要綱」を作成している。福井県下のUPZ圏の市町村も、地域防災計画やそれを具体化した要綱等を作成している。

また、原子力発電所の所在地域ごとに設置されている地域原子力防災協議会において、内閣府を含む関係省庁と関係自治体が参加し、関係自治体の地域防災計画や避難計画を含むその地域の緊急時における対応を取りまとめたものとして「緊急時対応」がある。本件美浜原発については、福井エリア地域原子力防災協議会において「美浜地域の緊急時対応」が策定されている。

本件では、これらを避難計画という。

- (2) 地方自治体の地域防災計画は原子力災害対策指針に基づき作成すると定められているところ（原子力災害対策特別措置法28条で読み替える災害対策基本法40条）、原子力災害対策指針は、避難計画を策定しておくこととする原子力災害対策重点区域の目安として、PAZ（予防的防護措置を準備する区域、おおむね半径5kmの範囲）とUPZ（緊急時防護措置を準備する区域、おおむね半径30kmの範囲）を規定する（甲第70号証・53頁）。

福井県及びUPZ圏の市町村は、原子力災害対策指針のPAZとUPZに沿って避難計画を策定している。

### 2 債権者らの住所地と美浜原発3号機の距離

本件老朽原発について、福井県におけるPAZ（おおむね半径5kmの範囲）には美浜町と敦賀市の各一部が該当し、UPZ（おおむね半径30kmの範囲）には美浜町の一部、敦賀市の一部、若狭町、小浜市、南越前町、越前



市、越前町が該当する。

債権者らの居住地は、本件老朽原発から約11乃至約56kmにあり、UPZ圏又はUPZ周辺に位置する。

なお、これら若狭湾周辺地域は、美浜原発<sup>20</sup>、大飯発電所<sup>21</sup>（以下「大飯原発」という。）、高浜発電所<sup>22</sup>（以下「高浜原発」という。）、敦賀発電所（以下「敦賀原発」という。<sup>23</sup>）、高速増殖炉もんじゅが設置されており、巨大地震が起きると本件原発だけでなく、これら多数の原発、高速増殖炉が同時多発的に事故を起こす可能性のある日本で随一の危険な地域である。

### 3 UPZの避難

UPZからの避難は、原子力災害対策指針に基づき、次のとおり規定されている。なお、本件の債権者らには、PAZに居住する者はいないことから、PAZからの避難の流れについては割愛する。

#### (1) 屋内退避<sup>24</sup>

全面緊急事態<sup>25</sup>となった場合、放射性物質の放出前の段階において、UPZ内住民は屋内退避を開始する。放射性物質の放出に至った場合、OIL<sup>26</sup>

---

<sup>20</sup> 美浜原発は、1号機及び2号機は30年を要する廃止措置の第1段階（使用済燃料は残存）、3号機は本件原発である。

<sup>21</sup> 大飯原発は、1号機及び2号機は30年を要する計画する廃止措置の第1段階（使用済燃料は残存）、3号機は定期検査中、4号機は運転中である。

<sup>22</sup> 高浜原発は、1号機及び2号機は定期検査中、3号機及び4号機は運転中である。

<sup>23</sup> 敦賀原発は、1号機は24年を要すると計画する廃止措置の第1段階（使用済燃料は残存）、2号機は定期検査中、3号機及び4号機の着工を予定しているとのことである。

<sup>24</sup> 屋内退避は、住民等が比較的容易に採ることができる対策であり、放射性物質の吸入抑制や中性子線及びガンマ線を遮蔽することにより被ばくの低減を図る防護措置である。屋内退避は、避難の指示等が国等から行われるまで放射線被ばくのリスクを低減しながら待機する場合や、避難又は一時移転を実施すべきであるが、その実施が困難な場合、国及び地方公共団体の指示により行うものをいう。

<sup>25</sup> 全面緊急事態は、原子力施設において公衆に放射線による影響をもたらす可能性が高い事象が生じたため、重篤な確定的影響を回避し又は最小化するため、及び確率的影響のリスクを低減するため、迅速な防護措置を実施する必要がある段階である。

<sup>26</sup> OILとは、空間放射線量率や環境試料中の放射性物質の濃度等の原則計測可能な値で表される運用上の介入レベルをいう。

(Operational Intervention Level) に基づく防護措置を実施するまでは屋内退避を継続する。(甲第71号証・55頁)

なお、UPZ外については、避難計画はないものの、UPZ内と同様に、屋内退避を行う(甲第70号証・73頁)。

## (2) 避難<sup>27</sup>、一時移転<sup>28</sup>

屋内退避を開始した後、緊急時モニタリング(現地実測値)の結果に基づき、毎時500 $\mu$ Sv超過の区域の住民は、速やかに避難等(移動が困難な者の一時屋内退避を含む。)を行う(OIL1)。毎時20 $\mu$ Sv超過した時から概ね1日が経過した時の空間放射線量率が毎時20 $\mu$ Sv超過している区域の住民は、1週間程度内に一時移転を行う(OIL2)。(甲第71号証・55頁)

なお、UPZ外については、避難計画はないものの、放射性物質の放出後についてはUPZにおける対応と同様、OIL1及びOIL2を超える地域を特定し、避難や一時移転を実施しなければならない(甲第70号証・72頁)。

## (3) 安定ヨウ素剤の配布・服用

PAZ外においては、全面緊急事態に至った後に、原子力施設の状況や緊急時モニタリング結果等に応じて、避難又は一時移転と併せて安定ヨウ素剤の配布及び服用について、原子力規制委員会が必要性を判断し、原子力災害対策本部又は地方公共団体が指示を出すため、原則として、その指示に従う(甲第70号証・74頁)。

---

<sup>27</sup> 避難は、空間放射線量率等が高い又は高くなるおそれのある地点から速やかに離れるため緊急で実施するものをいう。

<sup>28</sup> 一時移転は、緊急の避難が必要な場合と比較して空間放射線量率等は低い地域ではあるが、日常生活を継続した場合の無用の被ばくを低減するため、一定期間のうちに当該地域から離れるため実施するものをいう。

(4) 避難退域時検査<sup>29</sup>及び簡易除染<sup>30</sup>

立地道府県等は、O I Lに基づく防護措置として避難又は一時移転を指示された住民等(ただし、放射性物質が放出される前に予防的に避難した住民等を除く。)を対象に避難退域時検査及び簡易除染を実施する(甲第70号証・75頁)。

(5) 小括

以上のとおり、UPZ及びUPZ外に居住する債権者らは、原発事故が起きた場合の主な避難の流れとして、まず屋内退避を行ない、放射線量が高くなると、避難を開始し、避難の過程で、安定ヨウ素剤の配布を受け、服用し、退域時検査を受け、汚染度合によっては簡易除染を受けて、避難所へ避難するということになる。

#### 4 屋内退避の不合理

原発事故発生時に、UPZの住民らは、上述のとおり、まずは自宅で屋内退避をすることとされている。

しかし、巨大地震時には倒壊や余震の危険・恐怖から屋内に退避することは不可能である。また屋内退避をしても放射線から身体を守る効果はごくわずかしかない。以下詳述する。

(1) 地震による建物倒壊、死者・負傷者の発生

屋内退避は、巨大地震の際には取り得ない手段であることが、2016(平成28)年4月15日に起きた熊本地震で明らかになった。すなわち、同地震は、同月14日に震度7(熊本県益城町)(前震)、その2日後の同月16日にも震度7(熊本県益城町)(本震)を観測するなど2度の大きな揺

---

<sup>29</sup> 避難退域時検査は、避難住民等に対し、防護措置を実施すべき基準以下であるか否かを確認する検査をいう。

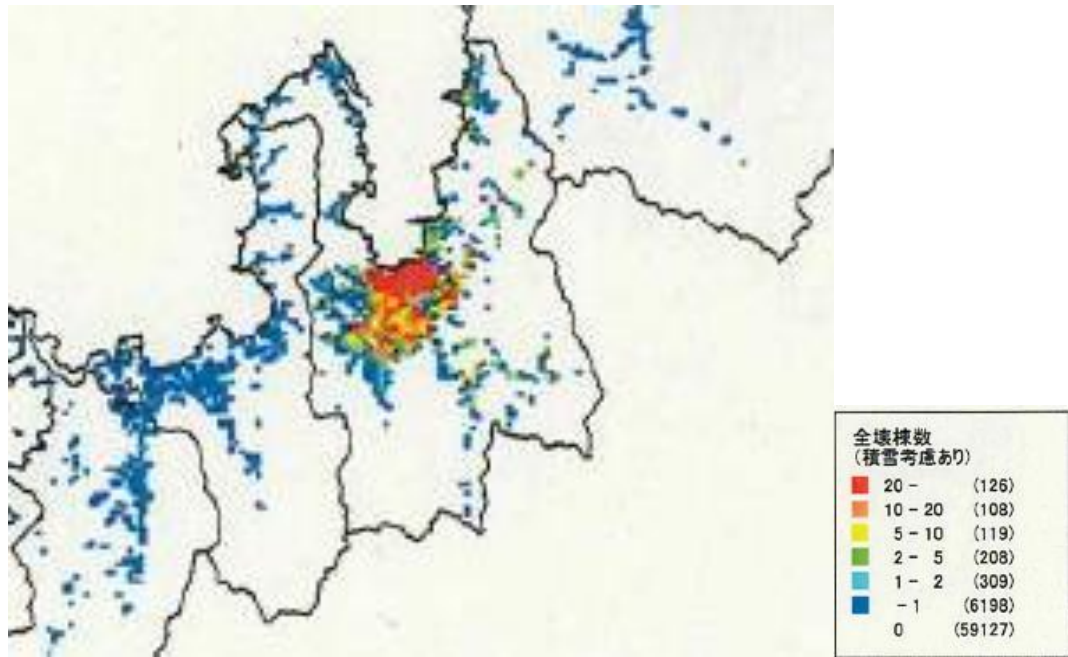
<sup>30</sup> 着替え、拭き取り、簡易除染剤やシャワーの利用等(原子力災害対策指針9頁)

れを起こしたものであるが、前震に耐えた住宅に戻ったところを本震に襲われ、1階が潰れて死亡した住民もいる（甲第76号証）。そして、同地震の際に、国が熊本県に対して全避難者の屋内避難を求めたところ、熊本県知事が「避難所が足りなくてみなさんがあそこに出たわけではない。余震が怖くて部屋の中にいられないから出たんだ。現場の気持ちが分かっていない。」と抗議している（甲第77号証）。このように巨大地震の際には建物倒壊による生命・身体への危険があり、屋内退避をすることなど到底できない。

巨大地震によって多数の家屋が倒壊等する甚大な被害が生じることは福井県でも想定されている。福井県による平成22・23年度地震被害予測調査結果に基づく被害想定によると、想定断層・震度分布は、①福井平野東縁断層帯（想定M=7.6／断層長さ約45km）の最大震度7、②浦底―柳瀬山断層帯（想定M=7.2／断層長さ約25km）の最大震度7とされている（甲第78号証・13頁）。

①福井平野東縁断層帯の場合、建物被害については、揺れと液状化による建物の全壊が木造で2万6959棟、非木造で3058棟、建物の半壊が木造で3万6715棟、非木造で5516棟である。火災による被害は、例えば冬期で3195棟である。人的被害については、冬期5時に地震が発生した場合、死者は2034名、負傷者は9208名にのぼる。（甲第78号証・13頁）

②浦底―柳瀬山断層帯の場合、建物被害については、揺れと液状化による建物の全壊が木造で1万236棟、非木造で1737棟、建物の半壊が木造で1万7076棟、非木造で2791棟である。火災による被害は、例えば冬期で1188棟である。人的被害については、冬期5時に地震が発生した場合、死者は763名、負傷者は3371名にのぼる。（甲第78号証・13頁）



(甲第75号証・148頁 揺れによる建物被害)

これらの地震と同規模以上の巨大地震によって原発事故が起きた場合には、住宅での屋内退避はできない。

ところが、「福井県地域防災計画（原子力災害対策編・福井県原子力防災計画）」及び「福井県広域避難計画要綱」には、巨大地震によって屋内退避ができない場合に、住民らはどうすればよいのか、どの建物に何人避難できるのか等についての定めがなされていない。

「美浜地域の緊急時対応」には、地震による家屋倒壊等により屋内退避が困難な場合には市町が開設する指定避難所等へ避難すると記載されているものの（甲第71号証・90頁）、「美浜町地域防災計画（原子力災害対策計画）」（甲第79号証・85頁）、「敦賀市原子力防災計画（敦賀市地域防災計画・原子力災害対策編）」（甲第80号証・110頁）、「若狭町地域防災計画（原子力災害対策編）」（甲第81号証・91頁）、「小浜市地域防災計画【原子力災害対策編】」（甲第82号証28・92頁）には、地震による家屋倒壊等により屋内退避が困難な場合に関する規定がない（甲第80号証・110頁、甲第81号証・91頁）か、又は、「国が屋内退避指示を出している

中で、自然災害を原因とする緊急の避難等が必要となった場合には、市は（町は）、人命最優先の観点から、当該地域の住民に対し避難指示を行うことができる。」（甲第79号証・85頁、甲第82号証・92頁）と抽象的に規定するのみで、どの建物に何人避難できるのか等について定められていない。

仮に、地震時の指定避難所を用いるとしても、地震時の指定避難所は、地震による建物倒壊の危険を避けるため、学校の校庭等の屋外であることが多い。例えば、小浜市の地震時の指定避難所65箇所は、1か所を除き64箇所で全て屋外である（甲第84号証・37頁乃至39頁）。これでは、住民らは屋外に長時間滞在することによって大量の被ばくを強いられる危険がある。

以上のとおり、複合災害を想定した上での実現可能な避難計画は策定されていない。

## (2) 屋内退避による放射線防護の効果はごくわずか

屋内退避をすることによる、放射性プルームからの外部被ばくに対する防護効果は、多くの住民が居住する木造家屋の場合にはわずか10%低減でしかない（甲第85号証・スライド4）。原子力災害対策指針では500  $\mu$ Sv/hが観測されたら数時間以内に避難をするとされていることから、屋内退避をしている間及び屋内退避から避難をしている間の被ばく量を累積すると、平常時の被ばく限度1 mSv/yを優に超えてしまう。

また、放射性プルーム通過後に換気をしなければ、家屋の開口部から入り込んだ汚染空気が屋内に残っているため、屋内退避の効果がない（甲第86号証・スライド29）。しかし、放射性プルーム通過後に換気をする規定はない。また、放射性プルーム通過後に換気をするタイミングを判断するためには、放射性プルームが通過し、しばらくは放射性プルームが来ないことを判断しなければならない。しかし、原子力災害対策指針では、モニタリング

(以下「現地実測値」という。)によって放射性プルームを把握することとなっているため(甲第70号証・70頁)、プルームが通過したことは把握できても、しばらくは放射性プルームが来ないことを予測することはできない。したがって、この点でも屋内退避による放射線防護効果はないことになる。

## 5 美浜町の避難

### (1) おおい町への避難経路

美浜町の避難先の一つは、おおい町とされている(甲第106号証・16頁)。

おおい町への避難経路をみると、美浜東小学校区の住民は、若狭美浜インターチェンジから大飯高浜インターチェンジまで舞鶴若狭自動車道(高速道路)を通行することとされている(甲106・別図1 広域避難ルート図(おおい町))。

しかし、高速道路は計測震度4.5(震度5弱に相当)以上で通行止めになるため(甲103)、地震による原発事故の際は、舞鶴若狭自動車道(高速道路)は避難経路として使えなくなる。ところが、同小学校区からの避難経路は、これ以外に規定されておらず(甲106・別図1 広域避難ルート図(おおい町))、代替経路は準備されていない。つまり、地震と原発事故という複合災害を念頭においた避難計画が策定されていない。

美浜中央小学校区の住民は、国道27号線を使うこととされ、美浜西小学校区の住民は、梅街道(若狭梅街道)を使うこととされている(甲106・別図1 広域避難ルート図(おおい町))。

しかし、美浜町からおおい町へ向かう国道27号線及び若狭梅街道は、大部分で片側一車線であるところ、複数箇所で土石流のレッドゾーン、イエローゾーンに含まれ、さらには急傾斜地の崩壊のイエローゾーンにも含まれて

おり、原発事故を起こすような大地震が起きた場合には複数箇所です断され、通行不能になると考えられる（甲 9 8 の 2）。ところが、各小学校区からの避難経路は、上記以外の代替経路は規定されておらず、地震と原発事故という複合災害を念頭においた避難計画が策定されていない。



図表 7 甲 1 3 0 の 2

そもそも、美浜町からおおい町へ避難するということは、大飯原発の立地する場所へ避難すること、かつ、高浜原発の近くへ避難することを意味する。大飯原発は、4号機が運転中であり、3号機は定期検査中、1号機及び2号機は30年を要する計画する廃止措置の第1段階、3号機は定期検査中で、いずれも使用済燃料がプールに保管されている。高浜原発は、1号機及び2号機は定期検査中、3号機及び4号機は運転中である。

本件老朽原発は、大飯原発と直線距離で約30kmほどしか、また高浜原



発と直線距離で約45kmほどしか離れていないのであり、巨大地震によって本件原発が放射性物質放出事故を起こした場合に、大飯原発及び高浜原発も同じように放射性物質放出事故を起こしている可能性は十分にある。巨大地震による同時多発的原発事故を考えれば、美浜町の住民がおおい町へ避難することは不可能であり、複合災害を想定した上での実現可能な避難計画は策定されていない。

## (2) 大野市への避難経路

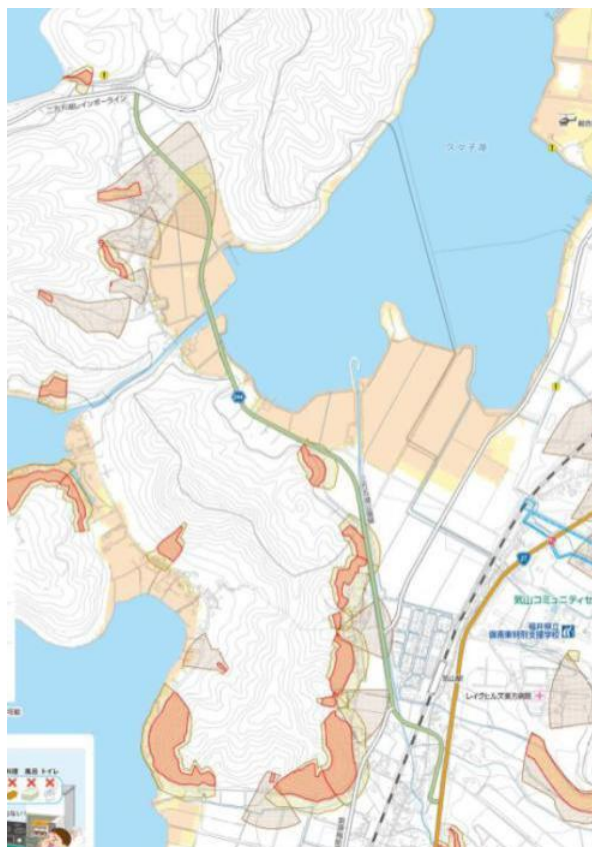
大野市への避難経路をみると、いずれの小学校区からも高速道路（舞鶴若狭自動車道又は北陸自動車道）を通行することとされているものの、上述のとおり、高速道路は計測震度4.5（震度5弱に相当）以上で通行止めになるため（甲103）、地震による原発事故の際は、舞鶴若狭自動車道（高速道路）は避難経路として使えなくなる。ところが、同小学校区からの避難経路は、これ以外に規定されておらず（甲106・別図1 広域避難ルート図（大野市））、代替経路は準備されていない。つまり、地震と原発事故という複合災害を念頭においた避難計画が策定されていない。

また、美浜中央小学校区及び美浜西小学校区（気山ほか）からは国道27号又は梅街道を通過して高速道路へアクセスすることとされている（甲106・別図1 広域避難ルート図（大野市））。しかし、若狭梅街道、国道27号線は、下図（甲98の3）のとおり、複数箇所での土石流のレッドゾーン、イエローゾーンに該当し、浸水については0.5m～3.0m未満の浸水深が広範囲に想定されている。原発事故を起こすような大地震が発生した場合、若狭梅街道、国道27号線は複数箇所での土石流、広範囲の浸水に見舞われ、通行不能になると考えられるが、代替経路は規定されていない。



図表9 甲98の3 洪水・土砂災害マップ

美浜西小学校区（日向、笹田、早瀬）からは、レインボーライン料金所前から梅街道・国道27号線を経て、高速道路へアクセスすることとされている（甲106・別図1 広域避難ルート図（大野市））。同料金所からは県道244号線を通ることになるところ、県道244号線は、下図のとおり、複数箇所で土石流のイエローゾーン、急傾斜地崩壊のイエローゾーンに該当し、浸水については0.5m～3.0m未満の浸水深が広範囲に想定されている（甲98の2）。原発事故を起こすような大地震が発生した場合、この経路も、通行不能になると考えられるが、代替経路は規定されていない。



甲 1 3 0 の 2 洪水・土砂災害マップ

(3) 避難先でも被ばくを避けられない

美浜町民の避難先は、県内のおおい町と大野市のみであり（甲 7 2 ・ 1 6 頁）、本件美浜原発から放射性物質が到達してしまう恐れが大きい。すなわち、福島第一原発事故時には風に乗って広範囲に拡散する放射性物質から逃れるために、原発が立地する双葉町は役場機能を含めて住民らが約 2 0 0 k m 超離れた埼玉県へ避難し、原発が立地する大熊町は役場機能を含めて住民らが約 1 0 0 k m 離れた会津若松市へ避難した。福島第一原発事故の経験に

照らせば広範囲に拡散する放射性物質から逃れるためには、広範囲にいくつかの避難先を用意しておく必要がある。しかし、美浜町の避難先であるおおい町と大野市は本件美浜原発からそれぞれ約40km、約56kmしか離れておらず、本件美浜原発から放射性物質が到達してしまう恐れの大い位置であり、放射性物質を避ける避難先としては不十分である。

さらに美浜町の人口（9774名（平成29年3月31日時点<sup>31</sup>））は、避難先のおおい町の人口（8175名（令和2年4月1日時点<sup>32</sup>））よりも多い。おおい町が、より人口の多い美浜町の住民らを受け入れるスペース、人員を十分に持っているとは考えられない。

#### (4) 周知されていない

市民団体（オール福井反原発連絡会）は、2021年6月19日、20日に美浜町内3669世帯中、約3400世帯にアンケートを配布し、7月10日までに郵送で215通の回答があった。

避難計画の内容を知っているかとの問いについて、「おおい町か大野市に避難することになっている」ことを知っている住民はわずか147名だった。（甲99の3）

避難計画は単に策定されているだけでは意味がなく、住民への周知徹底を欠いている現状では、原発事故時に計画通りに住民らが避難する実現可能性はない。

## 6 若狭町の避難

### (1) 避難先が不明確

若狭町の「原子力防災パンフレット」には県内避難先として越前町、県外

---

<sup>31</sup> 福井県美浜町「統計資料」

<https://www.town.fukui-mihama.lg.jp/soshiki/5/439.html>

<sup>32</sup> 福井県おおい町「おおい町の人口と世帯数」

<http://www.town.ohi.fukui.jp/1002/1210/60/p10635.html>

避難先として兵庫県と記載されている（甲107・11頁）。

他方、内閣府の「美浜地域の緊急時対応」には、美浜原発が事故を起こした場合の若狭町の避難先は兵庫県のみとされている（甲71・68頁）。

これらを見ると、本件老朽原発が事故を起こした場合の避難先が、越前町又は兵庫県であるのか、兵庫県のみであるのかがはっきりとしない。

若狭町は、「若狭町地域防災計画（原子力災害対策編）」で、「町は、避難…について、日頃から住民への周知徹底に努めるものとする。」「避難の迅速な実施のためには、具体的な避難計画を県、防災業務関係者および対象となる住民が共通して認識することが必要となる。」（甲109・36頁）と規定する。しかし、上記のとおり、本件老朽原発が事故を起こした場合の避難先について、若狭町の「原子力防災パンフレット」と内閣府の「美浜地域の緊急時対応」の内容は齟齬のあるように読み取れ、一義的に明確に「住民への周知徹底」がなされているとはいえない。避難先という「具体的な避難計画」を「住民が共通して認識」してもいない。

## (2) 兵庫県への避難

兵庫県へは、いずれの小学校区からも舞鶴若狭自動車道を通行することとされている（甲110）。しかし、高速道路は、上述のとおり計測震度4.5（震度5弱に相当）以上で通行止めになるため（甲137）、地震による原発事故の際は、舞鶴若狭自動車道（高速道路）は避難経路として使えなくなる。舞鶴若狭自動車道は舞鶴西インターチェンジから敦賀ジャンクションの間は対面通行となっているため、渋滞が発生することはもちろんのこと、ガス欠や故障によって道路をふさぐ車が1台発生しただけで長時間留め置かれることになる。さらに、舞鶴若狭自動車道ではインターチェンジ入口における大渋滞発生が予想される。ところが、同小学校区からの避難経路は、これ以外に規定されておらず（甲110）、代替経路は準備されていない。つまり、地震と原発事故という複合災害を念頭においた避難計画が策定されていない。

また、大飯原発、高浜原発が所在している地域を通行しなくてはならない。これらの原発は、運転中又は定期検査中、廃炉措置中であるが、いずれにせよ使用済み核燃料をプールに貯蔵している以上、大地震等が発生した場合においてこれらの原発から放射線物質が放出される危険性は否定できず、同時多発的原発事故を想定した上での実現可能な避難計画は策定されていない。

## 7 滋賀県高島市の避難

滋賀県高島市は、本件美浜原発のUPZ内であり、「原子力災害に係る滋賀県広域避難計画」、高島市の「地域防災計画」等で避難計画の策定がなされている。

2021年11月に福井原発訴訟（滋賀）弁護団・原告団、福井原発訴訟（滋賀）を支える会が、避難計画について、滋賀県を始めUPZを市域に含む高島市等の住民避難計画の実態等を調査した（甲100）。以下、高島市の回答に沿って避難計画の欠陥を述べる。

### (1) 住民が避難経路を把握していない

高島市は、住民が避難経路を把握しているかについて、「調査は行っていないが、感覚的にあまり把握されていない」（12頁）と回答した。

しかし、高島市の地域防災計画（甲101）では、「住民自らが原子力に関心を持って知識を深め、災害発生時に屋内退避や避難等の行動が迅速に取れるよう、また平常時から防災用物資を家庭に備蓄し、防災訓練にも積極的に参加できるよう、広報誌やパンフレット、ホームページ、出前講座等により周知を図る。

#### 【周知する内容の例】

- ア．原子力に関する基礎知識
- イ．地域内の防災連絡体制の整備
- ウ．屋内退避および避難の指示が出たときの行動

エ. 避難集合場所、避難中継所、避難先（指定の広域避難所）、移動手  
段

…略…」(甲101・422頁)

と規定している。住民が避難経路を把握していないという上記高島市の回答は、地域防災計画の「ウ. 避難の指示が出た時の行動」及び「エ. 避難集合場所、避難中継所、避難先（指定の広域避難所）、移動手手段」の周知ができていないことを示す。原発事故が発生した時に、避難経路を把握していない住民が、避難計画どおりに避難できるはずがなく、実現可能性を欠く。

(2) 避難先自治体との連携はしていない

高島市の市外の避難先は、大阪市、豊中市、吹田市等と規定されている  
(甲102・5頁)。

ところが、高島市は、上記調査において、避難先自治体との協議や避難場所の確認などは行っておらず、避難訓練においても市域を超える訓練は行っていないと回答している(甲100・13頁)。

このように避難計画が机上だけで作成され、避難先自治体との調整や確認、訓練を行っていない現状においては、住民らが避難計画どおりに避難することはできない。

(3) 安定ヨウ素剤の配布、服用の人員確保ができていない

高島市は、上記調査における安定ヨウ素剤の事前配布について、「住民が服用する場合、クリアすべき課題があるので実施するには時期尚早である。」(甲100・32頁)と回答しているとおり、事前に(原発事故前に)安定ヨウ素剤を配布していない。

その上で、高島市は、原発事故時の安定ヨウ素剤の配布については、「緊急時に医師の確保と問診などが行えるのか心配である。体制整備に課題がある。」(甲100・31頁)と回答している。医師の問診もなく安定ヨウ素剤を配布・服用することは、住民らのアレルギー、副作用への適切な対処がで

きない問題がある。また、滋賀県の危機管理局原子力防災室は、医師は必要でなく「研修を受けた自治体の職員が配布する」と述べている（甲100・31頁）。しかし、上記高島市の回答からは、自治体の職員の研修をしているとはいえ、安定ヨウ素剤を配布・服用させられる体制の整備はなされていない。

また、高島市が安定ヨウ素剤を備え置いている場所は、「市内6か所の保健センター」（甲100・33頁）でしかない。これでは、あまりに保管箇所が数が少なく、担当者が保健センターへ安定ヨウ素剤を取りに行き、配布するまでに、長時間を要すると考えられる。原発事故が刻一刻と進展している状況で、地震による道路の寸断、建物倒壊等が発生している中で、住民らが放射性ヨウ素を吸い込む前に安定ヨウ素剤を服用することはできない。

## 8 安定ヨウ素剤の服用が適時にできない

### (1) 安定ヨウ素剤の服用時期

安定ヨウ素剤は、様々な放射性物質によって起こる内部被曝（体内に取り込んでしまった放射性物質による被曝）のうち、放射性ヨウ素（ヨウ素131）による内部被曝の影響を低減するものである。

安定ヨウ素剤の服用時期については、「放射性ヨウ素が吸入摂取または体内摂取される前の24時間以内又は直後に、安定ヨウ素剤を服用することにより、放射性ヨウ素の甲状腺への集積の90%以上を抑制することができる。」とされ、放射性ヨウ素が体内摂取される24時間前に予防服用しなければならない。なお、40歳以上の者については希望者へ安定ヨウ素剤を配布することとなっているものの、ウクライナ政府が行った統計調査によると、ウクライナの全人口を対象にした2008年までの調査から、男女ともに被ばく時全年齢で有意に相対リスクが上昇していることが確認されており（甲第87号証）、40歳以上であっても安定ヨウ素剤の服用が必要である。



(2) 債権者らも安定ヨウ素剤の服用が必要になる可能性があること

SPEED I による試算において、文部科学省は、空气中的ヨウ素131を呼吸によって取り込むことによる内部被ばくについての等価線量の積算線量を算出した。なお、IAEAは、確率的影響のリスクを回避するための基準として甲状腺等価線量50ミリシーベルト／7日間と規定する。



(甲第88号証の2 SPEED Iによる試算値 甲状腺等価線量)

これによると、例えば飯舘村（福島第一原発から直線距離で約28～48 km）では、甲状腺等価線量は100 mSvから500 mSvの範囲にある。

債権者らは、本件美浜原発から直線距離で約11 km～約56 kmに居住していることから、甲状腺等価線量100 mSv～500 mSvもの内部被曝を強いられる恐れがあり、安定ヨウ素剤の服用が必要になる可能性が十分にある。

(3) 債権者らへの適時服用は困難

内閣府は、安定ヨウ素剤の服用指示基準について、甲状腺等価線量50 mSvとしている（甲第89号証）。しかし、原子力災害対策指針では、緊急時モニタリングとして現地実測値を基に防護措置の判断材料とすると定めている。予測値を用いないため、放射性物質の挙動を後追いするに過ぎない。放射性

物質は風向き、風の強さによって刻一刻と変化するのであり、実測値に頼っているだけでは、住民一人一人に安定ヨウ素剤の服用指示がきちんと伝わるための時間的余裕を持った時期に安定ヨウ素剤の服用指示を出すことができない。

また、住民らは屋内退避後に避難をする途上で安定ヨウ素剤の配布服用指示を受けることになる。しかし、これでは、屋内退避中に放射性プルームが通過した際に建物の開口部から入り込んだ放射性ヨウ素を既に吸い込んでしまっていたり、避難するために屋外へ出て安定ヨウ素剤の配布場所へ向かうまでに放射性ヨウ素を吸い込んでしまい、適時に安定ヨウ素剤の服用ができない。

## 9 コロナ禍での避難

- (1) 新型コロナウイルス感染症が全国に広がっている現状においては、新型コロナウイルス感染拡大を防ぐために、密閉空間(換気の悪い密閉空間である)、密集場所(多くの人が密集している)、密接場面(互いに手を伸ばしたら届く距離での会話や発声が行われる)を避けることが求められている。

上記3つの条件が同時に重なる場合は、最も感染リスクが高いが、条件が1つの場合も感染リスクは当然ある。感染拡大を防止するためには、部屋をこまめに換気すること、換気が悪く、人が密に集まって過ごすような空間に集団で集まることを避けることが呼びかけられている(甲第90号証の1、甲第90号証の2)。

ところが、原発事故が起きた際の避難計画は、住民らが自家用車やバス、自衛隊車両等に乗って避難することが求められており(「福井県広域避難計画要綱」、密集・密接・密閉の環境である。また、避難退域時検査(スクリーニング)、除染、安定ヨウ素剤の配布・服用の場面では、人の密集、密接が発生し、放射性物質を避けて屋内でこれらの作業を行なう場合には密閉空間になる。さらに、避難所は、まさに放射性物質が屋内に流入しないよう

に密閉した空間に人が密集・密接する3密の空間である。

- (2) 内閣府は「新型コロナウイルス感染拡大を踏まえた感染症の流行下での原子力災害時における防護措置の基本的な考え方について」(甲第91号証)では、「自宅等で屋内退避を行う場合には、放射性物質による被ばくを避けることを優先し、屋内退避の指示が出されている間は原則換気は行わない。」とする。

しかし、不特定多数の住民が集まってくる指定避難所(学校の体育館など)における屋内退避の場合に原則換気を行わないことは、たとえ被ばくからの防護ができるとしても、新型コロナウイルス感染症の感染が連鎖し、大規模な集団感染が発生する危険が大きい。九電の玄海原発を抱える佐賀県玄海町役場の担当者は「放射能対策と換気の兼ね合いは困難」と指摘している(甲第92号証)。自然科学などの研究者らで構成する日本科学者会議(共同代表幹事は名古屋大学素粒子宇宙起源研究所の益川敏英名誉所長(同大特別教授)と昭和女子大学の伊藤セツ名誉教授)は、「原子力施設がひとたび事故を起こせば放射性物質防護のために屋内退避が不可欠で『密室』をつくらねばならない。新型コロナ対応とは相反する条件となる」「原発事故からの避難が極めて困難であることは、福島第一原発事故で浮き彫りになった。ましてや、コロナ禍のもとでの原発事故からの避難となると、仮に避難できたとしても、避難場所そのもので感染爆発、修羅場となりかねない。」と警告し(甲第92号証、甲第93号証・1枚目)、「最低でも運転中の原発6基(関西電力3基、九州電力3基)の運転の停止を求める。」(甲第93号証・2枚目)を重大な懸念を表明している。

- (3) また、内閣府の「感染症の流行下でのUPZ内の防護措置(案)」(甲第94号証)によると、「避難所等」においては「感染者(軽症者等)は、それ以外の者とは隔離するため、別施設や個室等に避難。」「避難先施設では、密集を避ける。」とある(甲第94号証・2枚目)。そして、福井県の「新型コロ

ナウイルスに備えた避難所運営の手引き」(甲第95号証)によると、「スペースの確保」として、一般避難者の場合は、「床に養生テープ等で、1人当たり4㎡以上のスペース、通路幅2mを確保」、「※他の感染症(ノロウイルス、新型インフルエンザ)対策も考慮するなら、一人当たり5.5㎡以上が望ましい。」(甲第95号証・4頁)とされている。

しかし、これらも実現不可能である。すなわち、従来は避難所における一人当たりのスペースは2㎡が一般的であったところ(甲第96号証)、新型コロナウイルス感染症対策のために福井県が確保しなければならないとするスペース(4㎡以上のスペース)は従来の2倍以上のスペースである。これだけでも避難所のスペースを2倍以上も確保しなければならず、実現が困難である。この点について、環境経済研究所の上岡直見代表は、「避難所は、1人当たり2平方メートルで雑魚寝前提です。地域の公民館などを床面積で割り振っているだけなので、物理的に距離を取って避難することがまず無理でしょう。」と内閣府・福井県の感染症対策措置が実効性のないことを指摘している(甲第97号証)。

- (4) 以上のとおり、新型コロナウイルス感染症下での原発事故時の避難は、実施可能なものではない。

## 10 被ばくを前提にした避難計画

- (1) UPZにおいては、空間放射線量の測定結果が毎時500μSvが計測される前は避難せずに屋内退避をし、毎時500μSvが計測されてからようやく数時間内を目途に避難を実施する。また、毎時20μSv超過した時から概ね1日が経過した時の空間放射線量率が毎時20μSv超過している区域の住民は、1週間程度内に一時移転を行う。

しかし、上記OIL1にいう毎時500μSvという数値は、平時の公衆被ばく線量限度年間1mSvにわずか2時間で達してしまう程の高い数値である。

また、上記O I L 2については、例えば毎時 $20\ \mu\text{Sv}$ が継続しているとする  
と、1日経過するだけで $480\ \mu\text{Sv}$ になり、そこから1週間程度内に一時移  
転を行なうとなると、累積線量は、 $3360\ \mu\text{Sv}$  ( $480\ \mu\text{Sv}\times 7$ 日間)に  
もなる。

このような高い空間放射線量率が計測されて初めて避難等を実施するとい  
うことは、その地域の住民に対して放射線量が高くなるまで待たせた上でそ  
の放射線を浴びながら避難することを強いることを意味するものであり、被  
ばくすることを前提とした避難計画であるといえる。

- (2) 車による避難に要する時間は、原発事故以外の災害がない場合は、福井県  
のシミュレーションによると、標準パターン（自主避難率40%、自家用車  
避難率95%、日中、春秋）でUPZ圏から30km圏外への避難所要時間  
は12時間10分に達する（甲第73号証・14頁）。

車両の放射線（浮遊放射性物質の $\gamma$ 線）防護効果はなく（甲第74号証・  
94頁）、屋外にいるに等しい。

毎時 $500\ \mu\text{Sv}$ になってから避難を開始すると、12時間以上かけて30  
km圏外へようやく脱出できるのであり、単純計算でも6mSv超もの被ばく  
をすることになる。白血病の労災認定基準は5mSvであり、原発作業従事者  
が労災認定を受けられるほどの高線量の被ばくを一般市民が受けてしまうこ  
とになる。

- (3) 地震によって原発事故が起きた場合は、さらに長時間を要する。福井県に  
よる「福井県地震被害予測調査業務報告書（合本版）」（平成24年3月）に  
よると、下表のとおり、福井平野東縁断層帯の地震又は浦底―柳瀬山断層帯  
の地震による道路の被害箇所は、前者の地震の場合に268箇所、後者の地  
震の場合に134箇所にも及ぶと予測されている（甲第75号証・336頁）。  
そうすると、そもそも避難だけで渋滞が発生するところに、地震による道路  
の寸断、損壊が加わり、避難時間は算定不可能なほど長時間にわたり、極め

で多量な被ばくを強いられることになる。この点でも複合災害時に実施可能な避難計画が策定されていない。

表 10.2-3 道路路線の被害予測結果

| 路線種   | 現況延長<br>(km) | 福井平野東縁断層帯 |                 | 浦底-柳ヶ瀬山断層帯 |                 |
|-------|--------------|-----------|-----------------|------------|-----------------|
|       |              | 被害<br>箇所数 | 被害率<br>(箇所数/km) | 被害<br>箇所数  | 被害率<br>(箇所数/km) |
| 高速道路  | 281.54       | 23        | 0.08            | 18         | 0.07            |
| 国管理国道 | 280.14       | 21        | 0.08            | 22         | 0.08            |
| 県管理国道 | 583.51       | 50        | 0.08            | 20         | 0.03            |
| 主要地方道 | 570.35       | 75        | 0.13            | 25         | 0.04            |
| 一般県道  | 1,014.90     | 119       | 0.12            | 48         | 0.05            |
| 有料道路  | 29.06        | 0         | 0.02            | 1          | 0.05            |
| 合計    | 2,759.50     | 288       | 0.10            | 134        | 0.05            |

注. 道路路線の使用データ…DRM福井県「全道路リンク」

(甲第75号証・336頁)

### 第3 小括

以上の事実に照らせば、我が国における原発施設の安全性は、深層防護の第1から第5の防護レベルをそれぞれ確保することにより図るものとされているといえる。したがって、深層防護の第5の防護レベルが欠落し又は不十分な場合には、それだけで原発施設が安全性に欠けることを意味するのであって、債権者らの生命、身体が害される具体的危険があるというべきである。

避難計画に実効性がないということは、同時に、原発事故による被ばくの危険性が極めて差し迫った具体的危険であることを意味する。原発は通常運転時でさえ高压高温の水蒸気等に晒されることもあって設備の故障や損傷の危険を伴うが、施設の老朽化に伴う金属疲労や腐食はその危険を更に飛躍的に高める。この事故の防止のためには、完璧な整備点検を最低条件とするが、原発は規模が大きい上に、放射性物質の危険から身を守らなければならないため長時間にわたる点検作業は困難であるし、目視による点検が不可能な場所もある。そして、被ばくの危険性が低い場所においてさえも債務者の整備点検が不十分であ

ったことは2004年8月9日の重大事故に端的に表れているのである。

本件老朽原発では、これまで述べてきたとおり多様でそれぞれが深刻な事態が容易に想定され、事故発生 of 具体的危険性が極めて高いのであるから、実効性のある避難計画は債権者らの被ばくを避ける最終の極めて重要な手段となる。ところが、避難計画に全く実効性がないのであるから、債権者らの本件原発の事故による被ばくの危険性は極めて差し迫った具体的危険といえるのである。

もちろん、深層防護の観点からすると実効性のある避難計画がないという一事のみをもってしても具体的危険性を認定するに十分なものであるが、本件原発においては実効性のある避難計画の欠如が事故発生による被ばくの問題と直接結びついているのである。

## 第8章 仮処分発令の要件を備えていること

### 第1 被保全権利

- 1 原発事故の原因となる自然災害や人的要因（航空機落下、ミサイル攻撃、ヒューマンエラー等）は、いつ発生するか分からない。明日かもしれない。したがって、原発が備えるべき安全性を備えていない場合、人格権侵害の具体的危険があると判断されるべきである。
- 2 原発が備えるべき安全性の基本思想が「深層防護」であることは既に詳述した。すべての層の安全性が備わっていない限り、その原発の周辺住民は人格権侵害の具体的危険に晒されているのである。
- 3 本件老朽原発が抱える危険性は数多あるが、本件申立てにおいて、申立人らは、裁判所に早期にご判断いただくため、地震によって重大事故が発生する危険性【第6章（深層防護第1層～3層）】と、避難計画の不備【第7章（深層防護第5層）】に争点を絞った。そして、前者について判断するに当たっては、本件老朽原発が運転開始後44年を超えた老朽原発であり、原子力規制委員会による審査が拙速になされたため、そうでない原発に比べ、事故発生及び拡大のリスクが格段に大きいことを十分に考慮頂きたい。
- 4 本件老朽原発が運転を開始すれば、本件老朽原発が放射性物質を環境中に大量に放出する重大事故を起こす蓋然性があり、その場合、債権者らの人格権は深刻に侵害される。

### 第2 保全の必要性

本件老朽原発が重大事故を起こすことにより、債権者らの人格権が侵害される事態を回避するためには、本件老朽原発の運転を差し止める以外に方法がない。運転を差し止めても、原子炉内に核燃料が装荷されている以上、人格権侵害のリスクをゼロにすることはできないが、運転が差し止められた結果核燃料が冷温停止状態にあれば、冷却機能を喪失しても、メルトダウンに至るまでの



時間的余裕は大きく、メルトダウンを回避するための各種の対策をとることができ、重大事故に至る可能性を大幅に軽減することができる。そして他に、原発事故による債権者らの人格権侵害を回避する的確な方法はない。

### 第3 小括

よって、債権者らは、著しい損害又は急迫の危険を避けるため、民事保全法第23条第2項に基づき、各自の人格権を被保全権利として、債務者に対し、本件老朽原発の運転の差止めを請求できる。

## 第9章 原発運転差止め民事訴訟における判断枠組み

### 第1 福島原発事故前の判決で採用された判断枠組み

#### 1 伊方最高裁判決

平成4年10月29日最高裁第一小法廷判決(民集46巻7号1174頁、以下「伊方最高裁判決」という。)は、原子炉設置許可処分取消訴訟における判決であるが、その後の原発運転差止め民事訴訟における判断枠組みに大きな影響を与えた。

- (1) 伊方最高裁判決は、立証命題を「被告行政庁がした右判断に不合理な点があること」と定め、その主張、立証責任は、本来、原告が負うべきものであるが、被告行政庁の側において、まず、被告行政庁の判断に不合理な点がないことを主張、立証する必要がある、被告行政庁が右主張、立証を尽くさない場合には、被告行政庁がした右判断に不合理な点があることが事実上推認される、と判示した。
- (2) 「主張、立証を尽くす」とは、「主張、立証に成功する」こと、即ち真偽不明を超えて裁判官に確信を抱かせることを意味する。したがって、原子炉設置許可処分取消訴訟は、被告行政庁が「被告行政庁の判断に不合理な点がないこと」を立証できたか否かについて攻防が行われ、立証できれば原告の請求は棄却され、立証できなければ認容されることになる。すなわち、伊方最高裁判決の前記判示部分は、単に主張、立証の必要を述べたものではなく、本来、原告住民側が負担すべき客観的立証責任を事実上被告側に転換したものである。

#### 2 その後の原発運転差止め民事訴訟の下級審判決

- (1) 原発運転差止め民事訴訟の判断枠組み論の嚆矢となったのは、女川原発訴訟一審判決(仙台地裁平成6年1月31日判決・判例時報1482号3頁)である。

ア ここで、仙台地裁は、「本件原子力発電所の安全性については、被告の側において、まず、その安全性に欠ける点のないことについて・・・立証する必要があり、被告が右立証を尽くさない場合には、本件原子力発電所に安全性に欠ける点があることが事実上推定（推認）される・・・そして被告において、本件原子力発電所の安全性について必要とされる立証を尽くした場合には、安全性に欠ける点があることについての右の事実上の推定は破れ、原告らにおいて、安全性に欠ける点があることについて更なる立証を行わなければならない」と判示し、安全性に関して、まず被告側に立証の必要を課するものの、最終的な立証の必要を原告に負担させるという二段階構造を示した<sup>33</sup>。

イ ここで、同判決は、被告から原告に立証の必要が転換する契機として、「推定が破れる」ことを指摘しているが、これは誤りであって、上記推定が破れることはない。何故なら、被告の立証活動のトータルな評価として「立証を尽くしていない」と判断されて「安全性に欠ける点があること」が事実上推定されるのであるから、被告の立証活動によってこの推定が破れることは有り得ず、せつかくの原告に有利な推定が原告の立証活動によって破れることも同様にあり得ないからである<sup>34</sup>。結局、原発の運転差止めを求める民事訴訟は、被告が「安全性に欠ける点がないこと」の立証に成功するか否かについて攻防がなされ（原告の立証活動は「反証」と位置付けられる。）、成功すれば、原告の請求は棄却され、成功したと認められなければ原告の請求が認容されるという単純な構造（一段階構造）になると理解されなければならないのである。

---

<sup>33</sup> 伊方最高裁判決は一段階構造であることに着目されたい。

<sup>34</sup> 一般に「事実上の推定」という概念は、要証事実Aについて直接証拠がない場合に、間接事実a、b、cを立証して要証事実Aを推定する場合に使われる。このとき、相手方は、間接反証dを立証することによって推定を破ることができる。しかし、本件における推定は、本来的な立証責任を負わない当事者の立証活動の結果から事実上推定するのであるから、これが破れることは想定できないのである。

ウ ちなみに、上記判決は、被告が立証すべきことを「安全性に欠ける点のないこと」と、原告が立証すべきことを「安全性に欠ける点があること」としている。そうすると、被告が立証を尽くした場合、すなわち、「安全性に欠ける点のないこと」の立証に成功した場合に、原告は、「安全性に欠ける点があること」を立証できる余地があるという論理的帰結になるが、これは背理である。二段階構造を成り立たせるためには、被告が立証すべき「安全性に欠ける点のないこと」と原告が立証すべき「安全性に欠ける点があること」は一枚のコインの裏表ではなく、異なる内容のものでなければならない。しかし、同判決は、そのことを全く説明しない。

## (2) その後の民事訴訟下級審判決

その後、福島原発事故前に言い渡された民事訴訟の下級審判決は、基本的に女川原発訴訟一審判決が示した二段階構造の枠組みを踏襲した【浜岡原発訴訟一審判決(静岡地裁平成19年10月26日判決・判例集未搭載)、志賀原発2号機訴訟二審判決(名古屋高裁金沢支部平成21年3月18日判決・判例時報1818号3頁)等】。もっとも、コインの表である被告が立証すべきことについては、上記静岡地裁判決は、「当該原子炉施設が原子炉等規制法及び関係法令の規制に従って設置運転されていること」と、上記名古屋高裁金沢支部判決は、「本件原子炉施設が本件安全審査における審査指針等の定める安全上の基準を満たしていること」とそれぞれ判示して、矮小化し、被告の立証の負担を極端に軽いものとした。

## 第2 福島原発事故後の裁判例における判断枠組み

### 1 概観

福島原発事故後も上記の二段階構造論を漫然と踏襲している裁判例があるものの(例えば、大阪高決平成29年3月28日決定(判例時報2334号4頁)、福岡高裁宮崎支部が、川内原発運転禁止仮処分即時抗告事件で、伊方

最高裁判決を正しく理解した主張立証責任論を展開し、一段階構造を示したことは特筆に値する（平成28年4月6日・判例時報2290号90頁）。その後は、多くの下級審が、この決定が示した判断枠組み論に従い【例えば、広島地裁平成29年3月30日決定、松山地裁平成29年7月21日決定、広島高裁平成29年12月13日決定（判例時報2357、2358合併号300頁）、広島高裁令和2年1月17日決定（判例秘書登載）等】、この考え方が支配的な考え方になりつつある。

## 2 福岡高裁宮崎支部決定について

同決定が示した判断枠組み論の概要は次のとおりである。

- (1) 原告が人格権侵害の具体的危険の存在について主張立証責任を負う。
- (2) しかし、証拠の偏在等から、被告事業者において、人格権侵害の具体的危険が存在しないことについて主張立証する必要がある。被告がこの主張立証を尽くさない場合は、具体的危険の存在が事実上推定される。
- (3) 被告は、具体的危険が存在しないことについての主張、立証において、具体的審査基準に不合理な点のないこと、当該原子力施設が具体的審査基準に適合するとした原子力規制委員会の判断に不合理な点がないこと、ないし、その調査審議及び判断の過程に看過しがたい過誤、欠落がないことを主張立証すれば足りる。これに対する原告の立証活動は反証である。
- (4) 被告が上記主張立証を尽くさない場合、具体的審査基準に不合理な点があること、当該原子力施設が具体的審査基準に適合するとした原子力規制委員会の判断に不合理な点があること、ないし、その調査審議及び判断の過程に看過しがたい過誤、欠落があることが事実上推定される。その場合、被告は、それでも人格権侵害の具体的危険が存在しないことを主張、立証することができる。

### 3 小括

原発は、巨大なリスクを内在しており、リスクを制御できなくなった時の被害は図り知れない。被害を受ける可能性がある住民が提起した裁判について、伊方最高裁判決は、公平の見地から、住民の立証の負担を軽減させる一つの判断枠組みを示した。この価値判断は、正しく受け継がれなければならない。

伊方最高裁判決は行政訴訟の判決であり、その判示内容は、民事訴訟には適用されないとの議論がある。しかし、住民が人格権を根拠に危険施設の建設や操業の差止めを求めた民事訴訟においても、裁判所は、住民の立証責任を軽減する判断を示してきた。具体的にいくつかを指摘する。

- ① 平成10年3月26日福岡地裁田川支部決定【判例時報1662号131頁】(周辺住民が人格権に基づき産業廃棄物安定型最終処分場の建設、使用、操業禁止の仮処分を求めた事例)

「本件のごとく一般の住民が、専門業者を相手として、その業者の営業に関して生じる健康被害及び生活妨害を理由に、本件処分場の建設及び使用操業の差止めを求めている事案においては、証明の公平な負担の見地から、住民が侵害発生の高度の蓋然性について、一応の立証をした以上 業者がそれにもかかわらず侵害発生の高度の蓋然性のないことを立証すべきであり、それが無い場合は、裁判所としては、侵害発生の高度の蓋然性の存在が認められるものとして扱うのが相当である。」

- ② 平成4年2月28日仙台地裁決定【判例時報1429号109頁】(周辺住民が人格権に基づき産業廃棄物最終処分場の使用、操業差止の仮処分を求めた事例)

「一般の住民が、専門業者を相手として、業者の営業に関して生じる健康被害・生活妨害を理由に、操業差止めを求めている事案においては、証明の公平な負担の見地から、住民が侵害発生の高度の蓋然性について一応

の立証をした以上、業者がそれにもかかわらず侵害発生の高度の蓋然性のないことを立証すべきであり、それがない場合には、裁判所としては、侵害発生の高度の蓋然性の存在が認められるものとして扱うのが相当である。」

- ③ 昭和55年10月14日札幌地裁判決【判例時報988号37頁】(周辺住民が人格権に基づき火力発電所の建設禁止を求めた事例)

「建設の差止を求める原告らとしては、当該施設に関する外部的事実(当該施設の性格、訴訟外で設置計画が公表されているとすれば、その公表された設置計画上の施設の規模・機能。)、当該施設周辺の自然的・社会的条件、当該施設から排出される物質の身体・財産に対する危険性等、すなわち、その存在から所与の知見・経験則に基づけば受忍限度を超える程度までの被害発生をもたらすおそれがあるであろうと推認しうる事実を立証するをもって足りると解すべきである。そして、このような立証がなされた場合には、事業主体の方で、それにもかかわらず、当該施設の具体的構造・機能、採用しようとしている公害防止対策ないし危険回避のための措置からして、被害発生のおそれがないか若しくはおそれがないことを推認しうる事実を立証しない限り、前記のごとき推認を覆すことはできないと解すべきである。」

- ④ 昭和52年10月7日徳島地裁判決【判例時報864号38頁】(人格権に基づきゴミ焼却場の建設禁止の仮処分を求めた事例)

「建設予定の施設による公害の程度を正確に予測し、その立証を尽くすことは、設置に反対する住民側には極めて困難であり、したがって、住民側としては、当該施設の規模・性質及び立地条件からして、自己らに受忍限度を超える公害被害の一般的抽象的蓋然性があることを立証すれば足り、右立証がなされた場合には、建設者の方で、右のような蓋然性にもかかわらず、当該施設からは受忍限度を越える公害は発生しない

と断言できるだけの対策の用意がある旨の立証を尽くさない限り、その建設は許されないものと解するのが相当である。」

このようにして、裁判所は、住民が人格権侵害を根拠に危険施設の運転等の差止めや行政処分の取消し等を求めた裁判において、行政訴訟において民事訴訟においても、当事者の実質的公平を確保すべく、立証事項を適切に定め、立証責任を適切に分配してきた。本件においても、同様の配慮がなされなければならない。



## 第10章 結語

原発を止めるべきか否かを判断するときに、背景事情として常に配慮しなければならないのは原発の重大事故による被害の大きさである。

2022年7月13日、東京地方裁判所民事第8部朝倉佳秀裁判長は東京電力福島第一原発事故に関する株主代表訴訟判決（84頁）において、「原子力発電所において、一たび炉心損傷ないし炉心溶融に至り、周辺環境に大量の放射性物質を拡散させる過酷事故が発生すると、当該原子力発電所の従業員、周辺住民等の生命及び身体に重大な危害を及ぼし、放射性物質により周辺の環境を汚染することはもとより、国土の広範な地域及び国民全体に対しても、その生命、身体及び財産上の甚大な被害を及ぼし、地域の社会的・経済的コミュニティの崩壊ないし喪失を生じさせ、ひいては我が国そのものの崩壊にもつながりかねないものであるから、原子力発電所を設置、運転する原子力事業者には、最新の科学的専門技術的知見に基づいて、過酷事故を万が一にも防止すべき社会的ないし公益的義務があることはいうをまたない(最高裁昭和60年(行ツ)第133号平成4年10月29日第二小法廷判決・民集46巻7号1174頁参照)。」と述べた。原子力発電所の重大事故はまさに国を亡ぼしかねないのである。

その危険性は抽象的なものではなく2011年3月11日に発生した福島原発事故の最中に、時の原子力委員会委員長の近藤駿介外が作成した前述の「最悪シナリオ」に具体的に描かれている。半径250km以内が避難地域となり、東日本全体が人の住めない土地になりかねなかったのである。ある危険施設を稼働させて良いかの判断基準、すなわち、要求すべき「安全性の度合い」（安全度）は、その施設が事故を引き起こしたときの被害の大きさ、甚大性に比例する。

したがって、原発以外の一般的な危険施設、例えば、花火工場、ガソリンスタンド、石油化学コンビナート等に要求される安全度と原発に要求される安全度とを同一に考えるようなことをしてはならない。「人命が失われるという点では同じだから、人の生命は地球より重いから、花火工場等も原発も同じ安全度が要求される」

というような平板な考え方をしてはいけないのである。

もちろん、花火工場等の爆発で人命が失われたらそれは悲しむべきことであり、それを防止すべきではあるが、原発にはそれをはるかに上回る安全度を要求しなければならないのである。原発よりも強度の安全性を要求される施設はこの世の中には存在しない。それは原発重大事故による被害があまりにも甚大で、あまりにも広範囲で、あまりにも長期間で、不可逆であって、それ以上の損害は想像できないからである。すなわち、原発重大事故による被害が危険施設の事故による被害のうちで一番大きいからである。

申立人らは国を憂い、関西圏を憂い、福井県を憂い、そこに住む国民、市民を憂い、そして自らを憂いて本申立てをするものである。裁判所の勇気ある英明なる判断を求める。

以上

#### 附 属 書 類

- 1 副本 1 通
- 1 資格証明 1 通
- 1 訴訟委任状 10 通

別紙 1

2000年以後の1000ガル以上の加速度を記録した主な地震（本震に限る。  
但し№14 熊本地震は前震とされている。）

|     |             |            |        |
|-----|-------------|------------|--------|
| №1  | 2000年10月6日  | 鳥取県西部地震    | M7.3   |
|     |             | 最大震度6強     | 1142ガル |
| №2  | 2003年5月26日  | 宮城県沖       | M7.1   |
|     |             | 最大震度6弱     | 1571ガル |
| №3  | 2003年9月26日  | 十勝沖地震      | M8.0   |
|     |             | 最大震度6弱     | 1091ガル |
| №4  | 2004年10月23日 | 新潟県中越地震    | M6.8   |
|     |             | 最大震度7      | 1750ガル |
| №5  | 2004年12月14日 | 留萌支庁南部地震   | M6.1   |
|     |             | 最大震度5強     | 1176ガル |
| №6  | 2007年7月16日  | 新潟県中越沖地震   | M6.8   |
|     |             | 最大震度6強     | 1018ガル |
| №7  | 2008年6月14日  | 岩手宮城内陸地震   | M7.2   |
|     |             | 最大震度6強     | 4022ガル |
| №8  | 2008年7月24日  | 岩手県沿岸北部地震  | M6.8   |
|     |             | 最大震度6弱     | 1186ガル |
| №9  | 2011年3月11日  | 東北地方太平洋沖地震 | M9.0   |
|     |             | 最大震度7      | 2933ガル |
| №10 | 2011年3月15日  | 静岡県東部地震    | M6.4   |
|     |             | 最大震度6強     | 1076ガル |

|      |             |           |        |
|------|-------------|-----------|--------|
| No11 | 2011年3月19日  | 茨城県北部地震   | M6.1   |
|      |             | 最大震度5強    | 1084ガル |
| No12 | 2011年7月5日   | 和歌山県北部地震  | M5.5   |
|      |             | 最大震度5強    | 1084ガル |
| No13 | 2013年2月25日  | 栃木県北部地震   | M6.3   |
|      |             | 最大震度5強    | 1300ガル |
| No14 | 2016年4月14日  | 熊本地震      | M7.3   |
|      |             | 最大震度7     | 1740ガル |
| No15 | 2016年10月21日 | 鳥取県中部地震   | M6.6   |
|      |             | 最大震度6弱    | 1494ガル |
| No16 | 2018年9月6日   | 北海道胆振東部地震 | M6.7   |
|      |             | 最大震度7     | 1796ガル |
| No17 | 2019年6月18日  | 山形県沖地震    | M6.7   |
|      |             | 最大震度6強    | 1191ガル |
| No18 | 2021年3月16日  | 福島県沖      | M7.4   |
|      |             | 最大震度6強    | 1233ガル |

### 3.3 耐震設計基準値、プラント停止基準の震度やガル、カイン

東日本大震災では、防災科学技術研究所の全国強震観測網の観測点である K-NET 築館（宮城県栗原市築館）で 2933gal もの加速度が観測された。岩手県、福島県、栃木県、千葉県の多くの地点の観測所でも 1000gal 以上が観測されている。アンケート調査の耐震基準値（設問 39）での回答の最大値は 500gal であり、多くは、400gal 以下であり、150gal 以下の回答も少なくない。今回の地震で観測された地震波の最大加速度は耐震基準値をはるかに超えたものであり、壊滅的な装置の損壊が発生して当然なのではないかと感じたが、実際にはプラントだけでなく、一般の建物でも地震動による倒壊はあまり発生していない。

そもそも耐震基準値の加速度と観測されている加速度は同じものなのかという疑問を感じた。プラントの自動停止の基準値も今回のアンケートの設問 25 でたずねているが、その値も上記の観測加速度に対応するものなのかも疑問を感じた。プラントの自動停止に用いる地震計、感震計についても、バリエーションが存在し、停止基準値としての回答が同じでも、安全性は同じではないかもしれない。

そこで、この節では、地震動の加速度、震度、速度とは、そもそもどのようなもので、地震による破壊の指標としてどのような問題があるのかを整理することにする。

#### 3.3.1 ガル(gal)とカイン(kine)

ガル gal は、加速度の単位であり、 $\text{cm/s}^2$  である。980gal が重力加速度と一致する。カイン kine は、速度の単位で  $\text{cm/s}$  である。地震により構造物にかかる力は、構造物の質量×加速度で評価できるので、地震動の加速度が地震の破壊力に関係することがわかる。そのため、耐震基準にガルという単位が用いられる。しかし、大きな加速度でも一瞬でその振動が終われば、そのエネルギーは小さく、破壊に至らない可能性が高い。そのため、エネルギーを評価するのに加速度を時間積分した値が用いられる。その積分値が速度に相当し、カインという単位で表される。

#### 3.3.2 震度と SI 値と周波数特性

震度(seismic intensity)は 1996 年 9 月までは、0~7 の 8 段階の震度階級に分かれ、気象台の職員が、体感や被害などから判定していた。阪神大震災後の 1996 年、5 と 6 が強弱の 2 段階に分離され 10 段階となり、計測震度計によるものに改訂された\*。震度は、被害の規模に相当するものになるように、周波数特性が考慮されている。

物体には、固有振動数が存在し、振動の周波数と固有振動数が一致すると共振が発生し、大きな振動になる。タンクのスロッシングは、液面の揺動と地震波のうちの長い周期の成分が共振する現象である。震度で考慮されている周波数特性を気象庁の web 情報<sup>1)</sup>を利用して説明する。

図 3.1 は、2000 年 10 月 06 日の鳥取県西部地震の加速度波形である。南北方向の水

\*震度は、世界的に共通な尺度ではなく、日本で利用されている気象庁震度階級（JMA seismic intensity scale）以外に、ヨーロッパで主に利用されているヨーロッパ震度階級（European macroseismic scale, EMS）、アメリカ、韓国で利用されているメルカリ震度階級（Mercalli intensity scale）などがあり、中国でも独自のものが用いられている。

平加速度の最大値が 280.2gal で 3 方向の加速度では最高で、3 方向の値を 3 次元で合成したベクトルの最大値は、285.2gal であった。

図 3.1 の加速度波形を周波数に分析したのが図 3.2 で、0~5Hz (周期で 0.2 秒以上) に大きなパワーがあり、20Hz (周期 0.05 秒) 程度までの成分が含まれることがわかる。

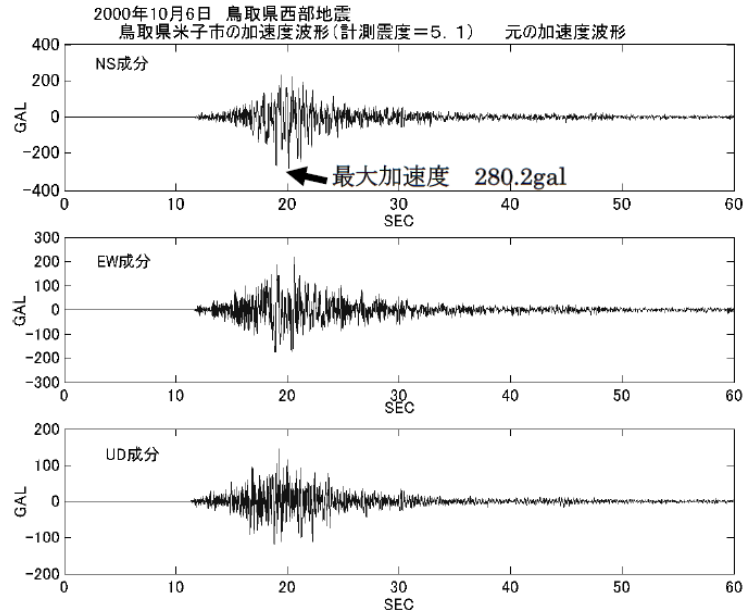


図 3.1 三方向の加速度波形（水平方向は、地盤の場合東西南北、建物の場合、長短方向）

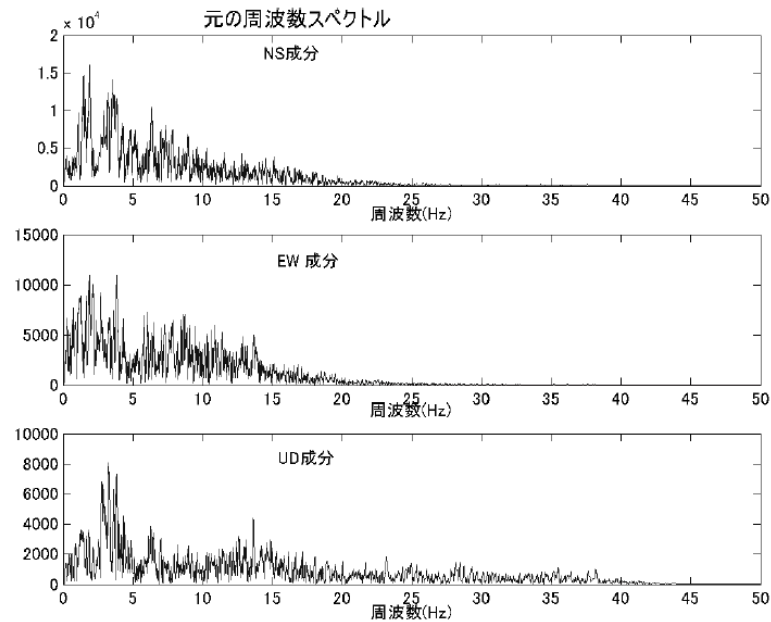


図 3.2 加速度の周波数成分

2階建ての新耐震・木造住宅の固有周期は0.2秒前後、2階建ての旧耐震・木造住宅で0.3秒前後、高さ20mの新耐震・鉄筋コンクリート造建物で0.3秒前後、高さ15mの新耐震・鉄骨造建物で0.3秒前後である。震度は、地震の被害を評価するための指標であるため、建物の固有振動数より低い周波数領域と高い領域をフィルタを用いてカットする。さらに高周波成分は低周波成分に比べると破壊力が下がるという周波数降下も考慮した補正する。この補正計算の特性を示したのが図3.3で、このフィルタを通した各加速度で3次元のベクトルを合成し、そのノルムの時間変化をプロットしたのが、図3.4である。

オリジナルの加速度波形の最大値が285.2galであったのに対して、フィルタを通すことによって、図3.4の加速度の最大値は、1/2程度になっている。

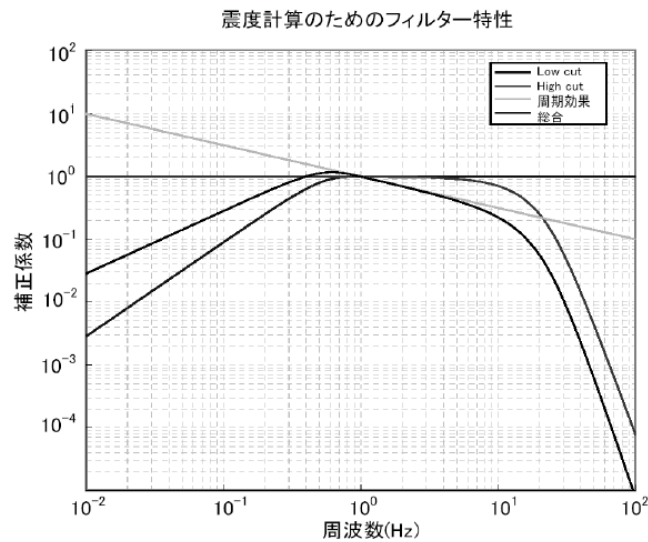


図 3.3 震度計算用フィルターの周波数特性

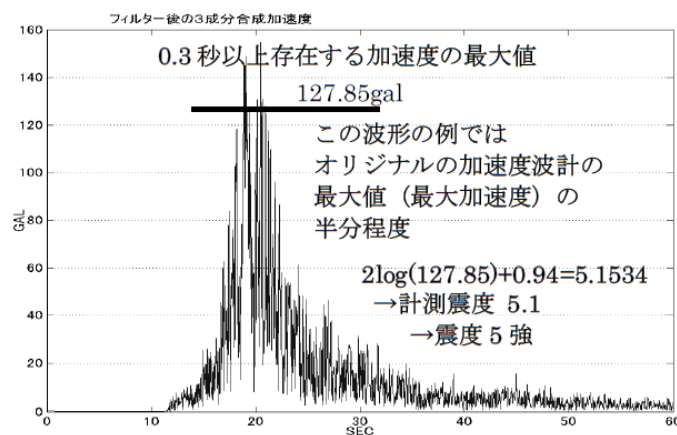


図 3.4 加速度の3次元ベクトルのノルムの時間変化

震度の算出の場合、瞬間値では破壊力の適切な評価にならないため、建物の固有振動の周期である 0.3 秒以上存在する加速度の最大値を求められており、この波形の場合、127.85gal となっている。

この加速度の値を震度に換算する関数に適用し、 $2\log(127.85)+0.94=5.1534$  と算出し、小数点以下第 3 位で四捨五入し、その後小数点以下第 2 位を切り捨てるというルールを適用して、計測震度が 5.1 と得られる。この計測震度を表 3.1 に適用し、震度階級が 5 強という評価が得られる。

表 3.1 気象庁震度階級と計測震度の関係

| 震度 0        | 震度 1        | 震度 2        | 震度 3        | 震度 4        |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 計測震度 0.5 未満 | 計測震度 1.5 未満 | 計測震度 2.5 未満 | 計測震度 3.5 未満 | 計測震度 4.5 未満 |
| 震度 5 弱      | 震度 5 強      | 震度 6 弱      | 震度 6 強      | 震度 7        |
| 計測震度 5.0 未満 | 計測震度 5.5 未満 | 計測震度 6.0 未満 | 計測震度 6.5 未満 | 計測震度 6.5 以上 |

震度は、上記のように周波数と時間長を考慮して、地震の被害と震度階級の関連性を確保しようとしたものである。

速度波形は、図 3.1 の正負の値をもつ加速度を時間積分して求められ、その最大速度値も地震のエネルギーの指標として用いられる。最大速度 PGV(Peak Ground Velocity)をカインで表現した数値は、最大加速度をガルで表現した値と比例関係にはないが、ほぼ 1/10 になる地震も多いことが知られている。

最大加速度 PGA(Peak Ground Acceleration)については、周波数 0.1~5Hz のバンドパス・フィルタを通した加速度波形の最大値を用いる 5HzPGA(Peak Ground Acceleration)もあり、1985 年より JR や東京メトロで警報用に利用されている<sup>2)</sup>。

震度は、上記のように周波数と時間長を考慮して、地震の被害と震度階級の関連性を確保しようとしたものである。SI 値(Spectral Intensity)は 1961 年にアメリカのハウスナー(G.W.Housner)によって、地震による一般的な建物の被害程度を評価することを目的に、提唱された指標である<sup>3)</sup>。減衰係数 20%の速度応答スペクトルを一般建築物の固有周期の範囲である 0.1~2.5 秒の範囲で平均をとったものを SI 値とし、単位はカインである。

ここで、応答スペクトルは、地震動が図 3.5 のような減衰係数  $h$ 、固有円振動数  $\omega$  の一点質点系に働いたときの動きを計算し、その時間変化の最大値を求めるもので、固有円振動数  $\omega$  を変化させながら計算し、周期の関数として整理したものである<sup>4)</sup>。速度応答スペクトルは、速度  $dx/dt$  の最大値を求めたもので、加速度応答スペクトルは、加速度  $d^2x/dt^2$  の最大値を求めたものである。

加速度応答スペクトルは、加速度信号をフー

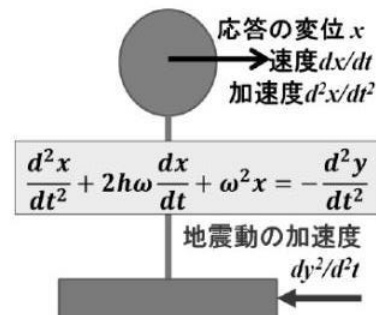


図 3.5 応答スペクトルの計算



リエ変換したものとは異なり、構造体への影響を評価するものである<sup>5)</sup>。

震度と最大加速度、SI 値を厳密に対応させることはできないが、概ねの対応表が表 3.2 のように示されている<sup>6)</sup>。SI 値が 100 を超えると、1981 年以降の新耐震基準による建物でも「中破、大破、倒壊」する危険性があると考えられる。

表 3.2 震度、最大加速度、SI 値の概略の対応表<sup>6)</sup>

| 震度階級   | 最大加速度(gal)   | S I 値(kine) |
|--------|--------------|-------------|
| 震度 4   | 40～ 110 程度   | 4～ 10 程度    |
| 震度 5 弱 | 110～ 240 程度  | 11～ 20 程度   |
| 震度 5 強 | 240～ 520 程度  | 20～ 40 程度   |
| 震度 6 弱 | 520～ 830 程度  | 41～ 70 程度   |
| 震度 6 強 | 830～1,500 程度 | 71～ 99 程度   |
| 震度 7   | 1,500 程度～    |             |

### 3.3.3 建物の損壊と周期特性

地震による被害は地震の周波数特性に大きく関係し、震度や SI 値の算出では周波数特性が考慮されている。しかし、これらで周波数の考慮の仕方が異なる。

表 3.3 に、地震でビルの倒壊など大きな被害が発生した阪神大震災のときの観測地と東日本大震災での 2 地区の例を示す<sup>7)</sup>。東日本大震災での栗原市築館地区がずば抜けて大きな最大加速度と震度を観測しているが、住居の被害は、それほど大きくない。被害は、阪神大震災の神戸市鷹取地区がずば抜けて大きく、地区の半数以上の住宅が全壊している。東日本大震災では、加速度も震度も栗原市築館地区よりは小さい大崎市古川地区の方が、多くの住宅が全壊の被害にあっている。

図 3.6、図 3.7<sup>8)</sup>より、築館は 0.2~0.3 秒周期の成分は大きいですが、1~2 秒の周期の成分は阪神大震災の鷹取が最も大きく、築館は古川よりも小さくなっていることがわかる。

表 3.3 東日本大震災と阪神大震災での最大加速度の大きな観測地のデータ<sup>7)</sup>

| 東日本大震災    | 最大加速度   | 計測震度 | 震度  | 最大速度       | SI 値       | 地区住家全壊              |
|-----------|---------|------|-----|------------|------------|---------------------|
| MYG004 築館 | 2933gal | 6.6  | 7   | 109.27kine | 109.17kine | 3 棟                 |
| MYG006 古川 | 583gal  | 6.0  | 6 強 |            |            | 154 棟               |
| 1995JR 鷹取 | 759gal  | 6.10 | 6 強 | 138kine    | 163kine    | 59.4% <sup>*)</sup> |

<sup>\*)</sup>筑波大学境研究室(<http://www.kz.tsukuba.ac.jp/~sakai/hgn.htm>)から追記