

関西電力大飯原子力発電所3号機，4号機運転差止仮処分命令申立書

2012年3月12日

大阪地方裁判所 御中

債権者262名代理人

弁護士 冠 木 克 彦

弁護士 武 村 二 三 夫

弁護士 大 橋 さ ゆ り

債権者ら代理人弁護士冠木克彦復代理人

弁護士 高 山 巖

弁護士 瀬 戸 崇 史

債権者の表示

別紙債権者目録記載のとおり

目的物の表示

別紙目録記載のとおり

仮処分によって保全すべき権利

生存権・人格権の妨害予防請求権

(債権者ら代理人目録省略)

〒530-0005 大阪市北区中之島三丁目6番16号

債 務 者 関 西 電 力 株 式 会 社

上記代表者代表取締役 八 木 誠

関西電力大飯原子力発電所 3 号機， 4 号機運転差止仮処分命令申立事件

訴訟物の価額 金 円  
貼用印紙額 金 円

## 申 立 の 趣 旨

- 1 債務者は，債務者が福井県大飯郡おおい町大島 1 字吉見 1 - 1 に設置している大飯発電所 3 号機， 4 号機の運転を仮にはしない。
  - 2 申立費用は債務者の負担とする。
- との裁判を求める。

## 申 立 の 理 由

### 第 1 当事者

#### 1 債権者

債権者らは，債務者が福井県大飯郡おおい町大島 1 字吉見 1 - 1 に設置する原子力発電所である大飯発電所 3 号機， 4 号機において重大な原子炉事故が発生すれば，直接的な急性死，放射線障害，もしくは，食物汚染，土壌汚染，水源汚染などにより，生命，健康，生活全般に不可避的，かつ，回復不可能な損害を受けるものである。その影響は環境汚染や遺伝を通じて子々孫々にまで伝わるものである。

#### 2. 債務者

債務者は，福井県大飯郡おおい町大島 1 字吉見 1 - 1 に加圧水型軽水炉（PWR）式大飯発電所 3 号機， 4 号機を設置している。同原子力発電所の各ユニットの電気出力等は以下のとおりである。

ユニット	電気出力 (万 kW)	運転開始 年月日	2012. 3. 31 時点の運転年数	現状
3号機	118	1991. 12. 18	20年4ヶ月	定検中
4号機	118	1993. 2. 2	19年2ヶ月	定検中

## 第2 原子力発電

### 1 原子力発電の概要

原子力発電は、原子炉において核燃料(ウラン235など)を用い、核燃料の核分裂によって発生した熱で蒸気を発生させ、その蒸気でタービンを回し、これによって発電をするものである(別図1参照)。

### 2 核分裂

核分裂反応が起こるのは、原子炉の炉心においてである。ウラン235を用いた場合の核分裂反応では、ウラン235の原子核が1個の中性子を吸収して2つの原子核に分裂し、平均約2.5個の中性子を放出すると同時に大きなエネルギーを発生する。この2つに分裂した原子核は放射能をもっているため、核分裂反応は放射能生成反応となる。核分裂反応により、大量のエネルギーが発生する。このエネルギーが発電に使われる。なお、放射性物質は放射線を出す。放射線自身もエネルギーであるため、放射性物質があると必ず発熱がある。このことは、放射線の隔離を困難にする一つの原因になっている。

核分裂反応では、増加して放出される中性子を他の原子核が吸収し、さらに核分裂反応が拡大して再生産されるという連鎖反応が発生する。したがって、核分裂連鎖反応を制御し、核分裂反応が一定の割合で維持される状態(臨界状態)に保ち、安定した状態でエネルギーを得るという操作が必要になる。

核分裂反応の度合いは、炉心部における中性子吸収材の量及び冷却材の温度に強く依存する。核分裂によって生じる2.5個の中性子のうち1個だけが次の核分裂を起こす状態であれば、反応は安定する。それを実現するために、中性子吸収材を炉心の中に入れる。中性子吸収材としては、ほう素、カドミウム、ガドリニウムが

ある。ほう素は、加圧水型軽水炉（PWR）においては、一次冷却材の中にほう酸という形で含まれている。カドミウムは、銀、インジウムとの合金の形で制御棒として使用し、ガドリニウムは、一部の燃料棒のペレット内に混ぜ合わせて使用されている。長時間の出力制御は、冷却材中のほう酸濃度の調整で行われ、短時間の出力変動の制御（具体的な運転出力の制御やトリップ（緊急停止）の場合）は、制御棒を炉心に出し入れすることによって行われる。冷却材の温度との関係は、温度を低くすると反応を促進し、温度を高くすると反応を抑制する性質がある。

### 3 加圧水型軽水炉（PWR）

#### （1）PWRとは

原子炉の形式としては、軽水炉やガス炉などがある。軽水炉とは、数パーセントのウラン235を含んだ低濃縮二酸化ウランを燃料とし、減速材と冷却材に軽水（普通の水）を使用するものである。

軽水炉には、沸騰水型軽水炉（BWR）と加圧水型軽水炉（PWR）とがある。前者は、原子炉で直接蒸気を発生させてタービンにその蒸気を送るものである。後者は、冷却材（一次冷却材）に高圧をかけることによって、冷却材を沸騰させることなく蒸気発生器に送り、そこで別系統の二次冷却材に熱を伝え、二次冷却材を蒸気に変えて、その蒸気力でタービンを回して発電するものである（説明文書を別紙添付）。

#### （2）原子炉一次系

原子炉一次系は、原子炉格納容器の中に入っている。これには、原子炉容器、一次冷却材管、蒸気発生器等がある。炉心は原子炉容器の中にあり、そこで大量の熱が発生する。その熱は、約320℃、約157気圧（正確には、kgf/cm<sup>2</sup>、以下「気圧」という。）でもって、高速で一次冷却材管内を循環する一次冷却材によって高温側一次冷却材管から蒸気発生器に送られ、二次冷却材に熱を伝える。蒸気発生器から出てきた一次冷却材は、ポンプによって低温側一次冷却材管から再び原子炉に送られる。

一次冷却材は、加圧器によって約157気圧に加圧されているため、炉心でも沸騰せず、したがって蒸気とならないようになっている。

### (3) 原子炉二次系

二次冷却材は蒸気発生器で一次冷却材から熱を伝えられ、その熱によって約270℃の高圧の蒸気が大量に発生する。その高温高圧の蒸気が主蒸気管を通過してタービンに流れ、タービンを回して発電する。このタービンを回した後、蒸気は復水器で海水によって冷却されて水に戻り、主給水ポンプで主給水管から再び蒸気発生器に送られる。

## 4 原子力発電所の安全設計

### (1) 深層防護という基本思想

原子力発電所の安全設計とは、①原子炉のエネルギーを管理し、②放射性物質を隔離することにより、原子炉施設の安全性を確保するという観点からみた原子力発電所の設計のことである。安全設計は、「深層防護」という基本思想に基づいている。これは、安全対策を何段構えにもする、すなわち、何段もの安全対策を講じておくことにより安全性を確たるものにするという思想である。具体的には、次の三つの段階に区分できる。

- i 異常な状態の発生自体を未然に防止する。
- ii 異常な状態が発生した場合には、これを早期に発見し、速やかに対策を講じて、その波及・拡大を防止する。
- iii 異常な状態が事故に発展したような場合においても、放射性物質の環境への異常な放出を防止する。

### (2) エネルギーの管理

#### ア 自己制御性

原子炉で、何らかの理由により核分裂反応が急増した場合、自ら核分裂を制御する性質のことを原子炉の自己制御性という。原子炉の予想されるすべての運転範囲で自己制御性を持たせることにより、核分裂が抑制されないで急激に増加することによって生じる事故（反応度事故）の発生を防止する。

## イ 原子炉停止系

何らかの理由により、核分裂が急激に増加し原子炉の出力が上昇したり、一次系の圧力が異常に上昇又は低下したりするような場合で、原子炉を緊急に停止する必要がある場合や、原子炉を未臨界状態に維持する場合のための機能である。原子炉停止系は、これを作動する必要がある場合に、これを作動させるための信号を送る安全保護系からの自動信号により、必要な作動をする。

## ウ 原子炉制御設備

核分裂をより安定に保ち、原子炉の出力を制御するための設備であり、主として、①制御棒制御系、②ほう素濃度制御系、③加圧器圧力制御系があるが、原子炉の反応度の制御には、制御棒制御系による制御棒の位置調整と、ほう素濃度制御系による一次冷却材中のほう素濃度調整との二つが用いられている。

### (3) 放射性物質の隔離

#### ア 燃料の健全性

##### (ア) 燃料と燃料被覆管の健全性

原子力発電所(以下、原発という)の危険性は、チェルノブイリ事故や福島第一原発事故の悲惨な結果を見るまでもなく、放射能の危険性にある。

原子炉の運転により発生する膨大な放射能は、燃料の中で生成されそこに蓄積されている。この放射能をそこに閉じ込めることができるかどうかは、まず、第一に燃料の健全性に依存しており、この健全性が原発の安全性の根本的基礎である。

原子力安全白書 平成3(1991)年版(甲1)は

「原子力発電所は、その運転により原子炉内に放射性物質が生成され、蓄積されるが、その放射性物質が異常に漏えいしたりすると、周辺公衆に影響を及ぼしかねないという潜在的な危険性を有している。このため、この潜在的な危険性を顕在化させないように、平常運転時には放射性物質の放出を合理的に達成できる限り低くするように管理し、万一の事故に際しては放射性物質を閉じこめることによって多量に放出されるのを防止することが、原子力発電所における安全確保の基本的方針となっている」(136頁)

と述べ、さらに、平常運転時の放射線防護の考え方として、

「原子力発電所は、原子炉の運転によって発生する放射性物質を内部に閉じこめる設計となっている。具体的には、燃料被覆管の健全性を確保して燃料棒内に蓄積した核分裂生成物が冷却材中に漏出しないようにするとともに……」（138頁）

と述べている。

このように、燃料と燃料被覆管の健全性を確保することは、原発の安全性にとってもっとも基礎的に重要な事柄なのであり、「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」（甲2）でも「指針12. 燃料設計」（5頁）において次のように定式化されている。

「1. 燃料集合体は、原子炉内における使用期間中に生じ得る種々の因子を考慮しても、その健全性を失うことがない設計であること。」

また、同指針の解説「指針12. 燃料設計」でも

「『生じ得る種々の因子』とは、燃料棒の内外圧差、燃料棒及び他の材料の照射、負荷の変化により起こる圧力・温度の変化、化学的効果、静的・動的荷重、燃料ペレットの変形、燃料棒内封入ガスの組成の変化等をいう」

と解説されている（19頁）。

#### （イ）燃料被覆管の役割

PWRにおいて燃料となる二酸化ウランの融点は極めて高いため、融解加工によって製作することが困難である。そこで、二酸化ウラン粉末をプレス成型後、これを円柱状に焼き固めた二酸化ウラン焼結ペレットとして燃料被覆管内に収めている。燃料被覆管は、直径約9mm強であり、炉心においては、この間を一次冷却材が流れている。このペレット自体で、放射性物質が保持され、核分裂によって発生した放射性物質は、その大部分がペレット内にとどまる。これに対し、核分裂によって発生した放射性物質の一部はペレットから放出される。しかし、放出された放射性物質も、燃料被覆管の中に閉じ込められる。燃料被覆管の役割は、このような放射性物質の閉じ込めということのほか、燃料と冷却材の反応を妨げるということ



がある。燃料被覆管の材料としては、ジルコニウム合金が用いられている。ジルコニウム合金は、中性子を吸収する割合が低く、内外圧差による変形等に耐えられ、一次冷却材、二酸化ウラン、核分裂生成物等による変形等に対して高い耐性を有する。

#### イ 原子炉冷却材圧力バウンダリ

原子炉の通常運転時に一次冷却材を内包して原子炉と同じ圧力条件となり、異常状態において圧力障壁を形成するものであって、それが破壊すると一次冷却材喪失となる範囲の施設をいう。原子炉冷却材圧力バウンダリは、燃料被覆管から一次冷却材中に核分裂生成物が漏洩してきても、これを閉じ込めるという機能を期待されているものであり、一次系の圧力、温度等に耐えるものでなければならない。原子炉容器には、内面にステンレス鋼を溶接した低合金鋼（クロム・モリブデン鋼）が、一次冷却材管等にはステンレス鋼が、蒸気発生器伝熱管にはインコネル 600 や 690 等が使用されている。

#### ウ 工学的安全施設

工学的安全施設とは、放射性物質を閉じ込める機能を有する原子炉冷却材圧力バウンダリが破損するような異常状態が発生した場合に、放射性物質の環境への異常な放出を防止できるような機能を有することを目的とした施設である。工学的安全施設は、安全保護系からの信号により、必要な作動をするものであり、非常用炉心冷却設備（ECCS）などがある。

#### （4）安全審査

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、甲 3）23 条は、発電の用に供する原子炉（実用発電用原子炉）を設置しようとするものは、経済産業大臣の許可を受けなければならないことを定め、同法 24 条は、経済産業大臣が許可をするにあたっては、原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質、これによって汚染されたものまたは原子炉による災害の防止上支障がないものであるという条件に適合していると認められない場合等には、設置の許可をしてはならないと定める。そして、この規定は変更をする場合にも準用される（同法 24

条4項)。この許可をするにあたっての審査を安全審査という。原子力の研究、開発及び利用に関する行政の民主的運営を図ることを目的として内閣府に設置された原子力安全委員会は、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」（以下、「安全評価審査指針」という）等を定め、これに基づいて安全審査が行われている。

以上が、原子力発電所を安全に運転させる方式の概略であるが、2011年3月11日に発生した東日本大震災とその震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所における過酷事故の発生は従前の安全保障方式に根本的な問題を提起した。

### 第3 福島第一原子力発電所事故で判明した危険性

#### 1 はじめに

ちょうど1年前の2011年3月11日、大地震と巨大津波が東北地方を襲った。それを端緒に発生した福島第一原発の事故は、炉心が溶け落ち、熔融した核燃料が原子炉容器の外に漏出する事態に至った。さらに、燃料熔融の影響で発生した水素が建屋内に充満し、建屋を半壊させるほどの爆発を引き起こした。その結果、大量の放射性物質が飛散し、広範囲に土壤汚染と海洋汚染をもたらした。大気放出量は政府発表で77万兆ベクレルである。さらに、東電発表では、72万兆ベクレルが建屋内のたまり水として漏れ出し、海洋には1万5千兆ベクレルが流出した（原子力研究開発機構試算）。これまで史上最悪とされてきたチェルノブイリ原発事故に匹敵する未曾有の惨事となった。

日本政府は昨年未、「冷温停止を達成した」とし、「事故の収束に至った」と宣言した。しかし、言葉と裏腹に実態はほど遠い。原子炉建屋は放射線量が高すぎて作業者は立ち入ることもできない。当然、原子炉および格納容器内の状況は今もって不明で、肝心の熔融燃料の状態や所在が把握できない状況である。そればかりか、ただひたすら炉内への注水を続けるほかなく、注入した水は核燃料の混じった高濃度の汚染水となって漏れ出し、建屋地下のたまり水となっている。建屋のあちこちに地震でできた亀裂が走っており、そこから高濃度汚染水が相当程度、地下水や海

洋へ流れ出し、汚染を広げ続けている可能性が指摘されている。また、余震によって4号炉の使用済燃料プールが倒壊し、膨大な量の放射能が新たに飛散するという危険な状態も依然続いている。

福島第一原発事故がもたらした周辺住民への影響ははかりしれない。原発を中心に半径20kmは警戒区域とされ、農業も漁業もできない、それどころか、立ち入ることすらできない無人の荒野となった。さらに、原発から北西に位置し、放射線量の高い計画的避難区域、あるいは、緊急時避難準備区域などといった国が定めた避難区域からは合計10万人が県内外に避難している。これらの人々は、住居も職場も何もかも、生活を根こそぎ奪われたのである。

しかし、国が定めたこれらの避難区域の設定は、非常に限定されたものである。実際には、国の設定をはるかに超えて土壤の汚染はひろがっている。チェルノブイリ事故後、旧ソ連政府は、土壤の汚染レベルにあわせて移住の基準を定めた。その基準に則すならば、原発から60km以上離れた福島市や郡山市も「移住の権利ゾーン」ないしは「移住の義務ゾーン」に該当することになる。福島市や郡山市、二本松市や伊達市など、県央に暮らす多くの住民も、避難の権利を有していることになる。

米の汚染レベルが、土壤の汚染の広がりと程度を端的に示している。福島県内各地で収穫された米からは、政府の暫定基準値すら大きく上回るような放射性セシウムが次々と検出されている。福島市の旧福島市全域の生産米は全量が出荷停止となっている。放射能汚染は一過性のものではなく、長期にわたる。チェルノブイリ事故の被災地域では、事故から26年たった今でもキノコや畜産物から、高いレベルの放射能が検出され続けている。安全な米も育たないような土地で、子供を生子、食べさせ、育てていくことができるのか。心の底から安心した生活を送ることが本当にできるのか。その答は、論をまつまでもない。

浜通り、中通りあわせて、約150万人がそのような状況に置かれている。5万人もの人々が自主避難した。ところが国は自主避難者への補償をわずかなものに限定している。さらに国は、緊急時避難準備区域を解除して住民の帰還を促し、「除

染」の名の下に汚染の中に人々をとどめおこうとしている。100万を超える人々を避難させ、生活を保障することなど到底不可能だからである。そのため、放射線に対する感受性の高い子供たちや女性、妊婦たちすら、有形無形の縄で縛り付けられて逃げ出すこともできず、いわれなき被曝を強要されている。多くの人々が被曝の恐怖と将来への不安に悩み、苦しみながら生きることを余儀なくされている。

汚染のひろがりや福島県にとどまらない。隣接諸県、さらには首都圏まで、相当程度の放射能汚染をこうむっている。東京都内でも、いわゆるホットスポットといわれる局所的に放射線量の高い場所が見つかっている。茨城や群馬、埼玉だけでなく、200km以上離れた神奈川や静岡でも農作物から高いレベルのセシウムが検出されている。福島第一原発事故は、首都圏周辺および北関東一帯の農・畜産業、漁業に深刻な被害を与えている。

事故からすでに1年が経過した。しかし、多くの人々は救済されることもなく、今も苦しみの中にある。原発事故がもたらす結果は、きわめて広範囲かつ甚大で、その影響は長期に渡る。私たちはすでに、とりかえしのつかない災厄を引き起こしてしまったのである。しかも福島第一原発事故の場合、放射性物質の大部分が海側に流れたため、陸地を汚染したものは一部であったにもかかわらず、これだけの被害が生じている。また、菅前首相らの言葉から明らかになったように、より不幸なシナリオが現実化すれば、最悪で首都圏3000万人が避難する事態もありえた。

さらにこの上、福井県若狭地域で、ふたたび重大事故が発生すればどうなるだろうか。関西圏が壊滅的な放射能汚染を被ることはもちろん、今度こそ本当に、この国の社会と経済は、存亡の危機に立たされることになるだろう。福島第一原発事故の原因すら解明されていない中、大飯原発の再稼働を絶対に許すべきではない。これこそ、私たちが福島第一原発事故からくみ取らなければならない教訓であろう。

## 2 なぜ事故が発生したのか

原子力発電所の安全規制は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下原子炉等規制法という）及び電気事業法に基づき、原子炉設置許可（原子炉等規制法23条）、工事計画の認可（電気事業法第47条）など一連の規制によって

確認される仕組みになっている。実用発電用原子炉の設置に際しては、経済産業大臣の許可を受けなければならない（原子炉等規制法23条1項1号）。そして主務大臣は、原子炉施設の位置、構造及び設備の安全性に関して規定する基準の適用については原子力安全委員会の意見を聴かなければならない（原子炉等規制法24条1項4号、2項）。原子力安全委員会は、「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」（甲2 以下単に「安全設計審査指針」という）、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」（以下単に「耐震設計審査指針」という）などの安全審査指針やこれらを補完する報告書等を用いて審査をする。日本における商業用の発電用原子炉は、これらの安全審査指針に適合することによって、その安全性が確保されるという構造になっている。

上記安全設計審査指針27は「原子炉施設は、短時間の全交流動力電源喪失に対して、原子炉を安全に停止し、かつ、停止後の冷却を確保できる設計であること」としている。2000年1月の原子力安全・保安院の「高浜発電所1号炉及び2号炉蓄電池負荷の変更について」では、上記指針の「短時間」を「約30分間を考慮することが妥当とされている」としている（甲4 p3-1以下）。今回の福島第一原子力発電所では、地震で外部電源が失われ、その後の津波で非常用ディーゼル発電機のほとんどが浸水して使用不能となったため、原子炉を冷却できるのはほぼ蒸気で駆動するポンプだけとなった。その際も弁の開閉にはバッテリー電源が必要だが、そのバッテリーは8時間しかもたない設計であった。もっとも早かった1号機では、地震発生から5～15時間でメルトダウンが起きたとされる。福島第一原発では、電源を回復したのは、1号機及び2号機は3月19日、3号機は3月22日であり、30分をはるかにこえる長時間の全交流動力電源喪失が現に発生したのである。原子力安全委員会の班目春樹委員長は、2011年5月19日上記の長期間にわたる全電源喪失を考慮する必要はないとする安全設計審査指針27は、「明らかに間違い」と認め、原発の安全設計審査指針など各種指針を見直す方針を示した（甲5）。

### 3 政府の対応

2011年3月30日経済産業大臣は「平成23年福島第一・第二原子力発電所事故を踏まえた他の発電所の緊急安全対策の実施について(指示)」を発した(甲6別紙2)。これは「現在判明している知見に基づき、津波による電源機能など喪失時においても放射性物質の放出を抑制しつつ原子炉施設の冷却機能を回復することを可能とするための緊急安全対策を講ずる」としている。具体的には、

「津波により

- ① 交流電源を供給する全ての設備の機能
- ② 海水を使用して原子炉施設を冷却する全ての設備の機能
- ③ 使用済燃料貯蔵槽を冷却する全ての設備の機能

を喪失したとしても、炉心損傷及び使用済燃料の損傷を防止し、放射性物質の放出を抑制しつつ原子炉施設の冷却機能の回復を図るため、

- ① 緊急時の電源確保
- ② 緊急時の最終的な除熱機能の確保
- ③ 緊急時の使用済燃料貯蔵槽の冷却確保」

など6項目の対策を指示するものである。

しかし、以下に述べるように、このような対策では安全性は保障されない。

#### 第4 大飯3号機、4号機の基本的な安全性自体が保障されていない。

##### 1 安全設計審査指針の誤り

(1) 今回安全設計審査指針27が誤りであったことが確認された。これは単に安全設計審査指針27を改訂すればよい、ということにはならない。安全設計審査指針の根拠となる安全確保の考え方自体の当否の検討がなされるべきである。上記のとおり原子力安全委員会班目春樹委員長は、原発の安全設計審査指針など各種指針を見直す方針を示し、現に、原子力安全委員会原子力安全基準・指針専門部会に安全設計審査指針等検討小委員会が設置され、2011年7月15日から2012年2月24日までに13回の会合が開かれて検討されている

([http://www.nsc.go.jp/senmon/shidai/anzen\\_sekkei.htm](http://www.nsc.go.jp/senmon/shidai/anzen_sekkei.htm))。

安全設計審査指針は、「Ⅲ 用語の定義」において、「単一故障」を、「単一の原因によって一つの機器が所定の安全機能を失うことをいい、従属要因に基づく多重故障を含む」と定義している。そして指針9, 2項は「重要度の特に高い安全機能を有する系統については、その構造、動作原理、果たすべき安全機能の性質等を考慮して、多重性又は多様性及び独立性を備えた設計であること」としている。多重性とは「同一の機能を有する同一の性質の系統又は機器が二つ以上あることをいう」、多様性とは「同一の機能を有する異なる性質の系統又は機器が二つ以上あることをいう」、独立性とは、「二つ以上の系統又は機器が設計上考慮する環境条件又は運転状態において、共通要因又は従属要因によって、同時にその機能が阻害されないことをいう」とそれぞれ定義されている（以上甲2）。つまりこれは単一の原因によって一つの機器しか機能を失わないという単一故障の仮定（これを裏返したものが独立性である）を前提に、多重性または多様性によって機能を保持する（できる）とするものである。今回のような地震・津波で複数の系統または機器が損なわれうることが実証されたのであるから、単一故障の仮定の妥当性は根底から崩れたというべきである。前述の2011年3月30日経済産業大臣の指示は、「海水を利用して原子炉施設を冷却する全ての機能の喪失」などの対策を指示しており、これは単一故障の仮定が妥当ではない場合（多重性・多様性では対応できない場合）があることを前提にしているのである。

多くの系統又は機器は、電気を動力とし、また電氣的信号を経由して作動状況が監視され、また作動の指示がなされる。従って全電源喪失の場合には、上記の単一故障の仮定が成立しないことは当然であるが、安全設計審査指針27が、全交流動力電源喪失を約30分という「短時間」内と想定していたこと、これが誤りであると確認されたことは前述した。この約30分の根拠は、「外部電源の復旧実績や非常用ディーゼル発電機の故障事例など」とされている。これは地震や津波による外部電源施設の大規模な破壊を想定していない。また津波により外部電源施設の破壊のみならず非常用ディーゼル発電機も故障することを想定していない点で、やはり「単一故障の仮定」にたつものともいえよう。

今回の津波について、電力会社や原子力安全・保安院あるいは原子力安全委員会などの関係者は「想定外の津波」であったとする。とすれば、従前の安全指針での「想定」についてもそれが妥当かどうか再検討が必要であろう。安全設計審査指針でも指針2「地震以外の想定される自然現象」 指針3「想定される外部人為事象」など想定という用語を明示的に用いた箇所がある。後者については、ミサイル攻撃、テロ集団による襲撃などは含まれていないとされる。これらの「想定」についても根本的な観点から再検討がなされるべきである。

既に述べたように、実用発電用原子炉の設置については、安全設計審査指針などに適合していることが確認されてはじめて許可がなされるものであり、安全設計審査指針などの適合性によって安全性が担保される構造になっている。したがって、安全設計審査指針が見直されるのであれば、それが完了し、新しい指針に適合していると認められない限り、原子力発電所の運転は認めるべきではない。

## (2) 緊急安全対策実施指示への適合性

前述の2011年3月経済産業大臣の指示は、上記のような安全設計審査指針などの見直しの必要性を踏まえながらも、緊急安全対策として「津波により、①交流電源を供給する全ての設備の機能、②海水を使用して原子炉施設を冷却する全ての設備の機能、③使用済燃料貯蔵槽を冷却する全ての設備の機能、を喪失したとしても、炉心損傷及び使用済燃料の損傷を防止し、放射性物質の放出を抑制しつつ原子炉施設の冷却機能の回復を図るための対策を指示するものである。

この緊急安全対策指示の観点からすれば、少なくとも津波によって上記の三つの機能が喪失したとしても、炉心損傷及び使用済み燃料の損傷を防止し、放射性物質の放出を抑制しつつ原子炉施設の冷却機能の回復が図れるよう対策が講じられていなければ、その原子炉の運転は許されないことになる。

しかし、これは、安全設計審査指針の見直しとそれへの適合性を確認する前の段階で原子炉施設の運転を認めようとするものであり、極めて危険な判断である。

## 2 緊急安全対策は地震動による機器損傷を考慮していない。

### (1) はじめに



上記緊急対策は、まさに「現在判明している知見に基づき」津波の影響だけに限られて出された指示である。しかし、津波に先立つ地震によって、設備の損壊などが生じている可能性がある。福島第一原子力発電所において地震動によって設備などの損傷が生じ、これが事故につながったとすれば、津波の影響のみを考慮した上記の緊急安全対策の指示だけでは不十分であり、この指示を遵守したとしても原子力発電所の安全性は確保されたことにはならない。

## (2) 大津波到達前の放射性物質の漏洩

大津波が福島第一原子力発電所を襲う数分前である15時29分1号機から1.5キロ離れたモニタリング・ポストで高いレベルの放射線量を知らせる警報が鳴っており、東電原子力設備管理部小林照明課長は、「津波が来る前に放射性物質が出ていた可能性も否定できないと認めた」という(甲7)。東京電力が事故の2ヶ月後に公表した1号機の運転員引継日誌には、3月11日記載されたホワイトボードのメモから転記したとして「15:29/15:36 MP-3 Hi-Hi 警報発生」と書かれている(甲8, 2枚目, 3枚目。MPはモニタリング・ポストをさす)。

## (3) 1号機の配管破損

ア 同発電所1号機の原子炉圧力容器の圧力は通常運転時約70気圧である。また圧力容器を収めている格納容器は通常運転中大気圧程度である。1号機については、地震発生後12時間後の3月12日3時頃原子炉圧力容器の圧力が8気圧まで落ち、格納容器の圧力は8.4気圧まで上がった(甲9のA系原子炉圧力と格納容器(D/W)圧力)。これは、炉心溶融、さらに圧力容器の破損により、溶けた燃料等が格納容器内に流出したためと考えられている。すなわち原子力安全・保安院が行った解析を示す図(甲10 6頁目の右上図)では「燃料損傷」「一部PCV(格納容器)へ流出」との記載がある。これらの時点では原子炉(RPV)水位の解析値はほぼマイナス4メートル(右目盛)に達してほぼ完全に燃料は露出している。他方通常では約7MPa(メガパスカル 約70気圧)ある炉圧の解析値は急減に下がって約0.6MPaにまで到達している(左目盛)。さらにその炉圧の下降と歩調をそろえて、甲10, 6頁目の右下グラフの格納容器(D/W)圧力の解析値が急激に上昇している。つまり

炉圧が抜けて格納容器圧力が高まっている。これら解析結果を基に、原子力安全・保安院は圧力容器に損傷が起こったと判断し、「一部 PCV (格納容器) へ流出」と記述している。

イ それより前、地震発生からわずか約 3 時間後の 3 月 11 日 17 時 50 分に原子炉建屋内の入口付近で計測器が振り切れるほどの高い放射線量が計測されている（甲 8 4 枚目 OS との記載はオーバースケールの意味である）。つまり、この頃にはすでに燃料が溶融し、その放射能が何らかのルートで格納容器外に漏出してきたことを意味している。この事実は地震による配管等の破損なしで放射能が格納容器外に漏出したとする東電や原子力安全・保安院の想定、すなわち津波による全電源喪失→原子炉冷却機能喪失→炉心溶融→逃し安全弁開による格納容器内への漏出→放射性物質の格納容器外漏出というルートではまったく説明できない。保安院の 6 月 6 日報告書の解析（甲 10 6 頁目右下の図）では、11 日 19 時頃（地震発生後 4 時間頃）までは格納容器圧力はほぼ 1 気圧に維持されているので、同日 17 時 50 分までに格納容器から外部に放射能が出るはずはない。格納容器外に出ている配管（おそらく非常用復水器系の配管）が地震で破損したことにより、原子炉から格納容器外への流出ルートが生じたためとしか考えられない。

保安院の設置する建築物・構造に関する意見聴取会第 5 回（2011 年 12 月 9 日）に提出された原子力安全・保安院作成の資料 2-1（甲 23）、51～52 頁の耐震評価結果によれば、非常用復水器系配管について、最も裕度の低い箇所では、評価基準値（破損しない上限値）310 MPa に対し、今回の地震で配管に作用した力の計算値は 105 MPa であった。もし配管が実際に破損していれば、これら耐震評価は破綻したことになる。

ウ 1 号機配管は破損したと考えられる。

前記のように 1 号機では地震から約 3 時間経過した 17:50 に原子炉建屋の入口にあるエアロックの二重扉を入ったところで、放射能測定線の線量計が振り切れた事実があるが、この問題について政府の事故調査検証委員会の 2011 年 12 月 26 日付中間報告は次のように述べている（甲 11）。「この時点で、1 号機 R/B

(引用者注：原子炉建屋) やその付近において、通常より遙かに高い放射線量が指し示された原因は、原子炉压力容器内の核燃料から通常よりも多くの放射性物質が放出され、それが建屋内に漏えいしたということ以外に考え難い」(104頁)。つまり、17:50に原子炉建屋内に放射性物質が放出されていたことを認めている。そうすると、いったい原子炉压力容器内の放射性物質がどのルートから格納容器外に出てきたのかが問題になる。そのルートとしては、原子炉压力容器内から格納容器を貫いて出ている非常用復水器(IC)系の配管破損以外に考えられない。また、原子力安全基盤機構の解析では、地震によって面積0.3cm<sup>2</sup>までのひび割れが入った可能性は否定できないと結論している(甲12)。結局、津波が来る前には破損面積が0.3cm<sup>2</sup>以内程度であったひび割れが、津波以後に徐々に拡大し、3時間経過した17:50頃にはシューシュー音を立てる程度にまで放射性物質入りの蒸気を放出していたと考えるべきである。

つまり地震によってこの配管にはすでにひび割れが発生していたと考える以外にない。

#### (4) 3号機の高圧注水系配管の破損

ア 東京電力の2011年5月23日付「東北地方太平洋沖地震発生当時の福島第一原子力発電所運転記録及び事故記録の分析と影響評価について」によれば、3号機で最初に起動した炉心冷却のための原子炉隔離時冷却系(RCIC)が3月12日11時36分停止した。そののち同日12時35分高圧注水系(HPCI)が起動した。そのとたんに、原子炉压力容器の圧力は急低下し始め、約6時間の間に約6MPa(約60気圧)も低下し、1MPa前後で経過した。この高圧注水系は13日2時42分に停止した。そのとたん、原子炉压力容器内の圧力は同日4時過ぎまでに7MPaまで上昇している。この経過から高圧注水系に蒸気漏れがあると推測されるが、現に東京電力が高圧注水系に蒸気漏れがあると仮定して解析をしたところ、実測とよく合う結果が得られている(甲13の1~4)。また、政府の原子力災害対策本部が6月にIAEAに提出した報告書では、「HPCI系統からの蒸気流出の可能性も考えられる」としている(甲14p11)。原子力安全・保安院の解析では、3号機で炉

心溶融が始まったのは3月14日22時以後とされ（甲10 8頁目「3号機の原子炉の状態について」の左下の図），炉心溶融により原子炉圧力容器の健全性が阻害されるのはそれよりもあとということになる。従ってこの高圧注水系の蒸気漏れの原因は津波ではなく，津波に先立つ地震ということになる。

イ このHPCIの挙動には，東電の解析では解明できていない点があるため，保安院は12月16日に再検討するよう指示を出した（甲15）。それに対する回答を東電は12月22日付で提出・公表したが，その中でもなおHPCIの挙動が説明できていない。「今後調査が進むに従い，異なる情報，異なる解析結果が得られる可能性がある」と東電は述べて，まだ調査検討が不十分であることを認めている（甲16 12月16日付保安院指示に対する12月22日付東電の回答）。

ウ 3号機の原子炉建屋基礎盤上の最大加速度は507ガルであるとの観測記録がある。これは基準地震動 $S_s$ から計算される最大応答加速度（予測される最大加速度）441ガルを15%超えるものである（甲17 p2）。観測記録が予測される最大加速度を上回ったことからすれば，従前の予測される最大加速度の算出方法自体に問題があったことになる。

他方，東電が7月28日に公表した今回の地震によるHPCI配管の耐震性評価によれば，配管の評価基準値335MPaに対し，今回の地震動により配管に働いた力は最大113MPaだとしている（甲18 参考別紙—2「高圧注水系（HPCI系）配管の耐震評価について」 参別表-2.1）。破損しないとされた上限値の3分の1の力でHPCI配管は破損した可能性があり，以下の経過をまとめると破損は確実と考えられる。

エ 3号機の高圧注水系（HPCI）蒸気管が破損した可能性については，当初から東京電力自身の解析によって強く示唆され（甲13の3，4），政府のIAEAへの報告の中でもその可能性が認められている（甲14）。この可能性は格納容器圧力の挙動と密接な関係がある（甲19の1）。なぜなら，高圧注水系では原子炉内の蒸気が小型タービンを回すのだが，その後の蒸気は格納容器のサブプレッションチェンバーに導かれる。したがって熱い蒸気がサブプレッションチェンバー内の水の温

度を高め、その結果必然的に格納容器の圧力を高めるようになるからである。もし、その蒸気を導く蒸気管が破損していれば、そこから蒸気が抜けるため、格納容器の圧力は上がらないことになる。このことは東電の解析で示されていて、蒸気管破損を仮定したときの格納容器圧力の解析値は横ばいになっている。

他方、格納容器の測定値はどうかと言えば、高圧注水系が働いたとたんには上がるどころか逆に下がり、高圧注水系を止めたとたんには上がっている。この事実を踏まえれば、蒸気管が破損したばかりか、さらに格納容器圧力が高圧注水系の破損口から抜け出したと考えざるを得ない。

東電の解析がまったく測定値を説明していないことは技術的知見に関する意見聴取会でも問題となり、その結果原子力安全・保安院は昨年12月16日に東電に対し解析をやり直すよう指示を出した（甲15）。その結果12月22日に東電は再解析の結果を出したが、やはり格納容器圧力の実挙動が説明できないというのが回答であった（甲16）。

そのためか、2月1日の技術的知見意見聴取会に今度は原子力安全基盤機構（JNES）が新たな解析結果を提出した（甲20）。その結果、HPCIを起動させた初期の頃の圧力挙動は下がり気味になって改善されているが、途中からやはり解析は上昇に転じている。他方、実測値はちょうどその頃から急激に下がっているのので、やはり解析ではその挙動が説明できていない。

このようにして、HPCIの蒸気管が破損した可能性は依然として否定できないのである。むしろこの可能性を認めて解析をやり直すことが必要だが、政府も東電も頭からこの可能性を否定している。この可能性を認めれば、ストレステストの中でも配管破損を仮定せざるを得なくなり、そうなれば、ストレステスト自体が意味を失うからに違いない。しかし、このような勝手な判断で原発の安全性を判断することなどとうてい許されることではない。

#### **(5)タービン建屋のたまり水**

福島第一原発1号機から3号機については、それぞれタービン建屋や原子炉建屋には大量の高レベル放射性汚染水が溜まっている（甲21，甲22）。この汚染水

は、冷却のため原子炉に注いだ水が外部にもれ出ているせいだと考えられている。しかしその漏洩のルートは全く明らかにされていない。原子炉の底にある制御棒駆動機構や格納容器内サプレッションチェンバーに出入りしている多数の配管はタービン建屋を通り越して復水タンクにつながっている。これらの配管が地震で破損した疑いがある。

## (6)まとめ

以上からすれば、福島第一原子力発電所1号機、2号機及び3号機では、いずれも地震動によって配管類などが損傷し、これが今回の事故につながった可能性が否定できない。これらの損傷の有無や内容を検証しないまま、津波の影響のみを考慮した緊急安全対策の実施によって原子力発電所の安全が確認されたとして運転することは危険極まりなく断じて許されないことである。

福島事故の実態を踏まえて安全判断することは、福井県からも強く要請されていることである。福島第一原発1号機ICと3号機HPCIで地震によって配管が破損したのではないかという疑問に明確な回答が出されない限り、大飯3号機・4号機の運転再開など許されないのは当然である。

## 第5 ストレストテストは運転の具体的な安全性判断基準ではない

### 1 ストレストテストは完全に破壊される崖っぷち（クリフエッジ）までの安全余裕を調べるもの

政府は原発の定期検査後の再稼働の判断基準としてストレストテストを合格すれば安全として許可する動きがあるが、とんでもない間違いである。ストレストテストは運転の安全を保証する基準ではない。

たとえば、制御棒挿入性（地震感知後何秒で制御棒が落下して原子炉の核分裂をとめるかの時間）については、大飯3号機・4号機の場合、挿入時間の評価基準値（許容値）は2.2秒で、これを超える場合は、超えないように補強などの手当がなされない限り運転することは許されない。このことは、3月1日の福島みずほ議

員へのレクチャーの場で原子力安全・保安院の原子力発電審査課耐震安全審査室の御田俊一郎・上席安全審査官に何度も確認している。

ところがストレステストでは、このような問題がまったく扱われていなくて、クリフエッジ（炉心溶融に至らないぎりぎりの崖っぷち）との比較だけが検討の対象になっているのである。

## 2 福井県原子力安全専門委員会の2月20日の議論

2012年2月16日の原子力安全委員会に「福島第一原子力発電所事故の技術的知見に関する意見聴取会」に関する「中間取りまとめ」として、30項目の対策が提出された。この内容を2月20日の福井県原子力安全専門委員会に原子力安全・保安院が来て説明したが、多くの異論が委員から出された（甲24）。

その安全専門委員会では、安井委員からストレステストでは基準地震動の1.8倍だけが問題にされているが、「地震応答スペクトルの面からも押さえていかなければ危ないと思う」との意見が出され、飯井委員からは「起因事象発生時に、プラント機器がすべて健全であるとの前提で検討が行われていると思うが、現実には10年近く前に点検した機器が存在する可能性が否定できないということである」と指摘されている。

30項目の対策では、機器・配管等は地震によってけっして損傷することはないとの前提に立っているが、上記の委員からその前提に対する疑問が出されているのである。また、前記のようにクリフエッジとの関係だけを見ることに対して、地震スペクトルのような具体的な安全性判断を要求されている。

中川委員長は最後に、「ストレステストの結果だけで判断することはないという理解でよいか」と念を押し、原子力発電安全審査課の山田課長は「ストレステストの結果だけではない」と答えている。さらに中川委員長は「ストレステストの結果だけで再稼働の判断をするというストレートなものではないということによいか」と念を押し、山田課長は「それで結構だと思う」と答えている。

## 3 福井県は運転の安全基準を求めている

このように、安全余裕だけを見るとというストレステストには明確な限界があると福井県でも認識されており、再稼働にあたっての安全判断の基準が別に求められている。この点中川委員長は、「福井県としては、再稼働の前に国から暫定的な安全基準というものが無い限り、再稼働はあり得ないと知事は以前から発言している。この暫定的な安全基準というものは、安全性を判断する基準と考えていただくとよいと思うが、判断基準が数値的なものも含めて明確になっていることが重要だと思う」と述べている。ここに、ストレステストとは別に安全判断の基準が必要だという意思が表明されている。

したがって、ストレステストの合格をもって原発を再稼働させるという政府の考えは極めて横暴であり、決して許されてはならない。

## 第6 最大の危険性－3活断層連動による重大事故

### 1 はじめに－活断層の連動性

大飯3・4号の運転再開は、活断層の連動による大地震の発生という問題が検証されない限り許されることではない。大飯原発のすぐ傍にはF○B、F○A及び熊川断層が並んでいるが、これまで債務者はF○BとF○Aの連動を考慮してそれによる地震動を基準地震動としたが、熊川断層との連動は否定してきた（甲25）。もしこれら断層の3連動が起これば、肝心の制御棒挿入が遅れて「止める」動作が遅れ、炉心がきわめて早期に溶融して重大事故に至る。現に、昨年3月11日の東北地方太平洋沖地震では、予期しなかった広域にある3つの地震破壊が連動したのである。



関西電力大飯原発周辺の断層  
関電は、海底にある2本の活断層（Fo-B断層とFo-A断層）による約35kmの連動は評価しているが、内陸の熊川断層も含めた60km以上の連動を否定している  
(2012年1月28日付 読売新聞の図に加筆)

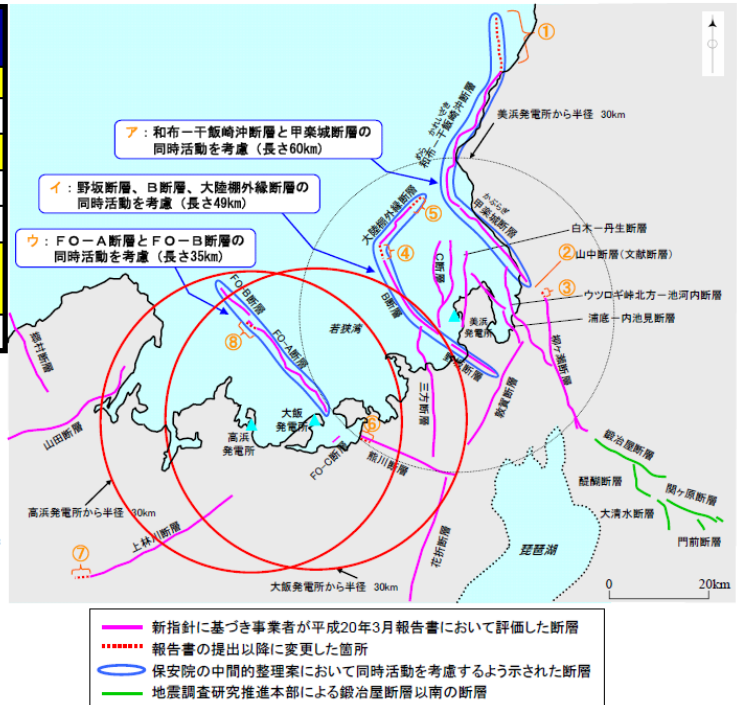


## 活断層評価のまとめ

断層名	H20.3 報告 時点	補足調査結 果等の反映	保安院 中間的整理案の反映
熊川	約20km	約18km (図中⑥)	※1
花折	約58km	変更なし	—
上林川	約26km	26km以上 (図中⑦)	※2
郷村	約34km	変更なし	—
山田	約33km	変更なし	—
FO-A	約23km	区分位置を 見直し (図中⑧)	約35km (同時活動を考慮)
FO-B	約12km		
FO-C	約2.5km	変更なし	—

黄色の欄が、見直し後の地震動評価で考慮する断層長さ

- ※1: 保安院が小浜湾内で実施した海上音波探査により、後期更新世以降の活動が否定できない変形構造が1箇所確認されたが、その周辺及びほぼ同じ位置で当社が実施した海上音波探査では後期更新世以降の地層に断層による変位・変形は認められない。しかし、念のため地震動評価は、熊川断層を延伸させた場合について行う。
- ※2: 地震動評価は、念のため断層南西端を福知山市付近まで延長させた場合について行う。



福井県原子力安全専門委員会第51回資料1-2 「新耐震指針に照らした耐震安全性評価のうち活断層評価について（大飯発電所、高浜発電所の敷地周辺の断層評価）」平成21年5月23日 関西電力株式会社

この断層の連動問題は、地震・津波に関する意見聴取会で議論され、それを受けて原子力安全・保安院は今年1月27日付で活断層の連動性を改めて考慮するよう、次の指示を出した（甲26）。

「内陸地殻内の活断層の連動性の検討において、活断層間の離隔距離が約5キロメートルを超える活断層等その連動性を否定していたものに関し、地形及び地質構造の形成過程（テクトニクス）、応力の状況等を考慮して、連動の可能性について検討すること」。

これに対し債務者は、2月29日に検討結果を提出したが、そこでは熊川断層との連動を考慮する必要はないとしている（甲27の1）。熊川断層は小浜湾に入るところで途切れているとし、「FO-A断層と熊川断層との間の小浜湾で実施した海上音波探査の結果、後期更新世以降の地層に両断層が連続するような構造は認められない」としている。しかし、海上音波探査では的確な探査ができないとも言われている。現に、東北地方太平洋沖地震を起こした3つの断層は連動するなどとはま

たく予想されていなかったのに連動したのだから、すぐ近くにある熊川断層との連動など当然考慮すべきである。

この点は債務者も気になったのか、「今後の対応」として、「今後も、活断層の連動に関する情報収集に努め、新たな知見については今後の評価に適切に反映していく」として、熊川断層周辺において「調査を実施し、データの拡充を図ることとする」としている（甲27の2）。また、「参考」として「活断層の連動を仮定した地震動に関する検討」を行い、「仮に連動を伴う地震が発生した場合でも問題がないことを確認しました」と述べている（甲27の3）。

そこで債権者は、この問題を次のように扱うべきだと考える。

- ① 東北太平洋沖地震の事実を踏まえれば、F○B－F○A－熊川断層は、当然連動するものとして扱うべきである。
- ② その地震動によって機器・配管等の受ける力の発生値（評価値）が、評価基準値（許容値）を超えないことを確認すべきである。
- ③ 債務者はストレステストを引き合いにだして、「問題ないことを確認した」としているが、ストレステストは安全余裕を確かめるためのもので、運転に関する判断基準ではないと考えるべきである。

## 2. 現行のF○B－F○A連動による基準地震動と制御棒挿入時間

大飯3号機・4号機の現行耐震評価では、基準地震動 $S_s$ としてF○B－F○Aの連動した場合が採用され、加速度700ガルが発生するとされている。それによる耐震評価では、最も余裕のないのが制御棒の挿入性である。

制御棒挿入は地震・事故時にまず「止める」ためのきわめて重要な操作である。地震が起こると制御棒が重力によって自然落下し挿入されるが、その落下時間は短いことが要求され、その限界を示す評価基準値（許容値）は2.2秒とされている。ところが、計算された落下時間の評価値（発生値）は2.16秒で、評価基準値（許容値）の98%に達しており、余裕がわずか2%しかないのである（甲29）。

この評価値は、古い評価値を基にした次のような応答倍率法によって計算されている。まず、制御棒挿入時間を次のように2つの部分に分けて考える。

挿入時間(T) = 地震がないときの挿入時間(T<sub>0</sub>) + 地震の影響による遅れ時間(T<sub>1</sub>)

このうち、水の抵抗力などのために要する通常運転時の挿入時間T<sub>0</sub> = 1.65秒である。次に地震の影響による遅れT<sub>1</sub>は加速度が大きいほど通り道となる制御棒案内管などの振動によって大きくなる。債務者は、以前に計算していた地震動S<sub>2</sub> = 405ガルの場合のT<sub>1</sub>(S<sub>2</sub>) = 0.27秒を基にして、それに制御棒案内管などの位置する床応答（地震動に応じた揺れ）の倍率（比）をかけてT<sub>1</sub>(S<sub>s</sub>)を求めるといふ応答倍率法によって計算している。その結果、

$$S_2\text{時の挿入時間} = 1.65 + 0.27 = 1.92\text{秒}$$

$$S_s\text{時の挿入時間} = 1.65 + 0.27 \times 1.867(\text{応答比}) = 2.16\text{秒}$$

となった（甲29）。

結局、F○B－F○Aの2連動で許容値の98%にも達しているのだから、さらに熊川断層が連動すれば、その影響による制御棒挿入時間は許容値を超えるに違いないと考えられる。次に、その問題を検証しよう。

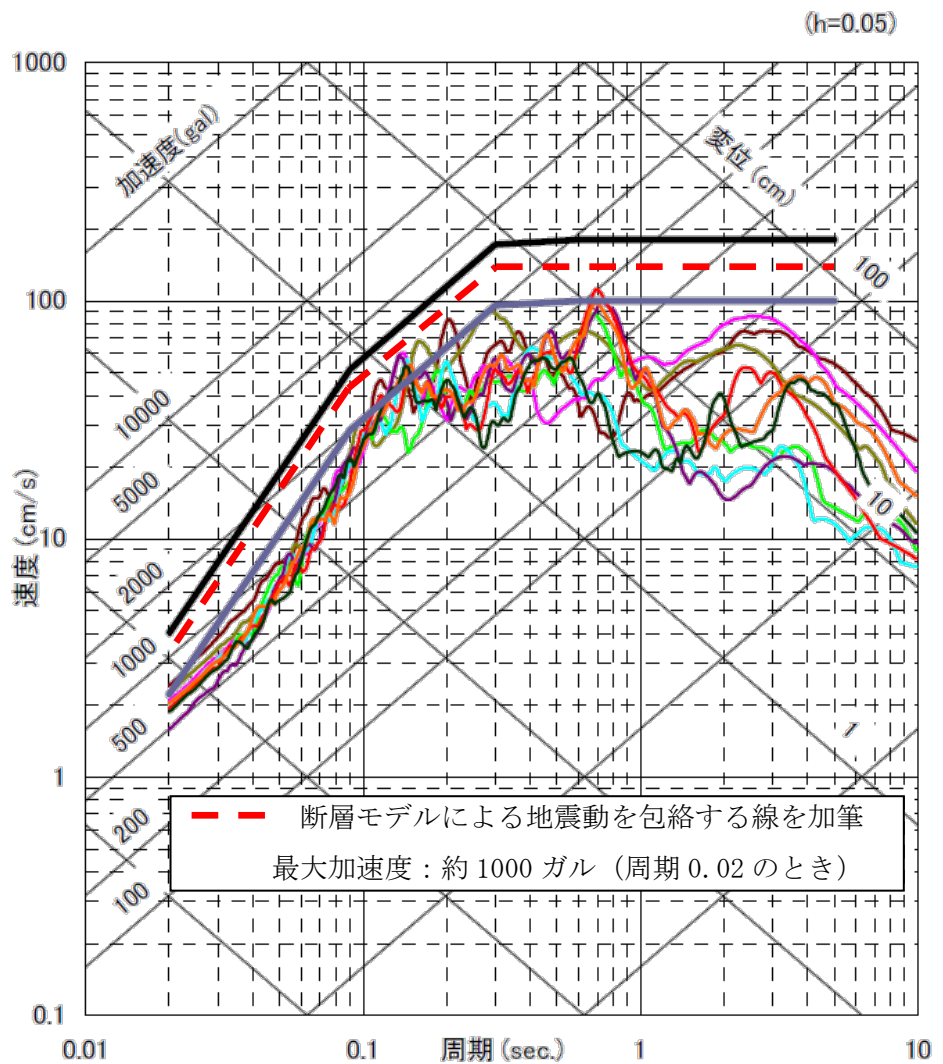
### 3. F○B－F○A－熊川断層の連動による制御棒挿入性の破綻

前記のように、債務者はF○B－F○A－熊川断層の3連動を「参考」によって念のために考察している。その結果から加速度が何ガルになるかが導かれる。次に、制御棒の地震動による落下時間部分T<sub>1</sub>は、加速度が増えるとほぼ直線的に増えることが確かめられている。このようにして、3連動の場合の制御棒挿入時間が許容値の2.2秒を超えて、制御棒挿入性が破綻すること明らかになる。

#### (1) 債務者の地震動解析結果

債務者が2月29日に公表した「参考」では、3連動の場合の地震動を断層モデルによって評価している（甲27の3 EW）及び上下（UD）のそれぞれを評価しているが、そのうち東西方向水平動のグラフをここに採録した（下図）。

激しく揺れ動いているのが断層モデルによる揺れで、周期ごとの揺れの大きさを表している(断層の破壊がどの部分から始まるかによっていろいろな線がある)。太い2つの実線のうち下側が現行の2連動による基準地震動 $S_s$ を表



している。断層モデルによる3連動の揺れはところどころで現行基準地震動を超えているのが分かる。そこで、現行基準地震動 $S_s$ の線を上に動かし、すべての揺れをぎりぎりで包絡するように引いた線が太い点線である。この点線が3連動の場合の基準地震動だと考えることができる。

このときの最大加速度は周期0.02秒のときの値で、約1000ガルと読みとれる。これが3連動の場合の加速度と考えることができる。

(2) 3連動すれば制御棒の安全な挿入はできず重大な事故につながる。

制御棒の挿入時間のうち地震影響部分 ( $T_1$ ) が加速度とともにどう変わるかが問題であるが、この問題は伊方3号で詳しく調べられている(甲28)。その結果は次のグラフで表されている。

右図の横軸は加速度で、 $S_2=473$ ガルの何倍かで表されている。縦軸は $T_1/T_0$ が%表示されている。これら4点は緩やかな曲がりの2次曲線上に乗っていると見なせる。

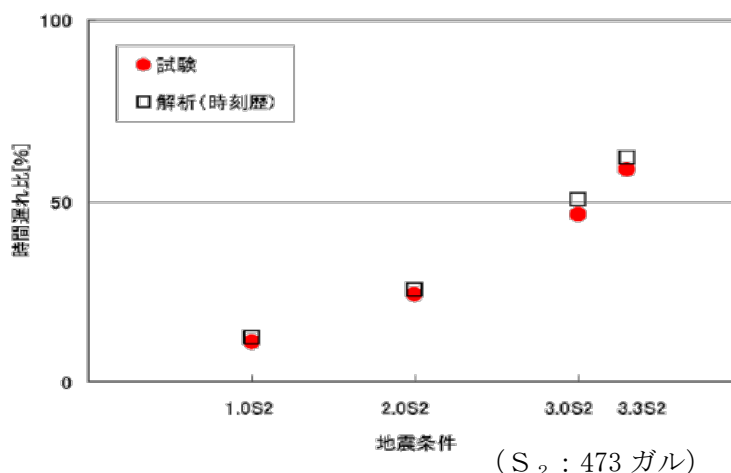


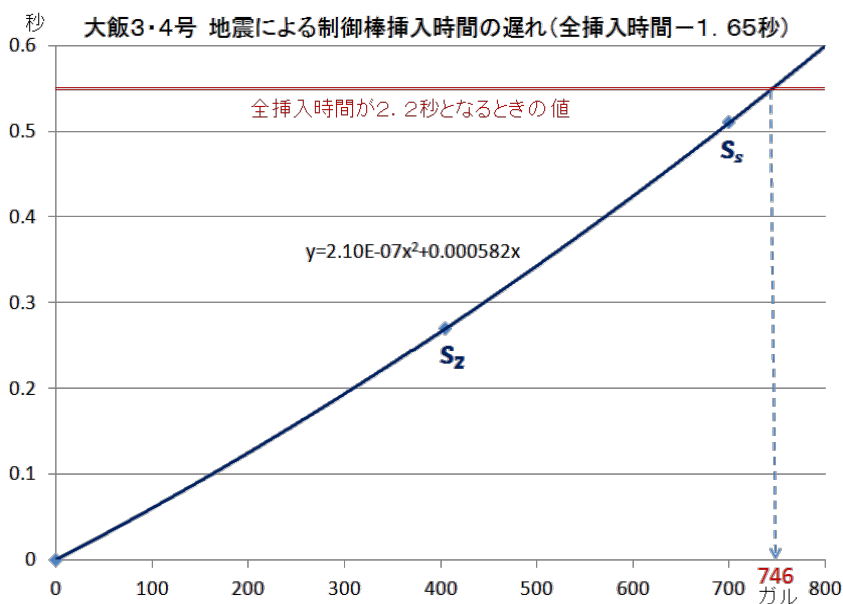
図 5.3.3-16 (2/2) 各地震条件における挿入時間遅れの比較  
(「伊方発電所3号機 制御棒挿入性の評価における応答倍率法の適用性」平成21年12月 四国電力株式会社)

そこで、同様の評価を大飯3・4号の場合に行うと右下のグラフのようにな

る。横軸には加速度(ガル)が、縦軸には $T_1$ 自体がとられている。加速度0のとき $T_1=0$ 、加速度405ガル( $S_2$ )のとき $T_1=0.27$ 、加速度700ガル( $S_s$ )のとき $T_1=0.51$

を用いた。

これら3点を2次曲線で結び、全挿入時間 $T=2.2$ となるときの $T_1=0.55$ の線と交わるときの加速度を求めると746ガルとなる。つまり、746ガルで制御棒挿入時間は許容値に到達して



しまう。前記のように3連動したときの加速度は約1000ガルであるから、この

とき制御棒挿入性は破綻することになる。それゆえ、運転することは到底認められないことになる。

#### 4. おわりに—債務者による問題のすり替え

債務者は3つの活断層の連動を否定したが、このような姿勢は福島事故を経験した現在の状況ではとても通用するようなものではない。実際、債務者の2月29日付報告を受けた3月6日の地震・津波に関する意見聴取会では4人の専門委員からは、「連続はしていないが、連動の可能性は否定できない」、「示されたデータだけでは判断できない」などの指摘がだされている。杉山雄一委員は「東日本大震災を目の当たりにして、可能性が完全に否定できないものは、考慮せざるを得ない」と話している（甲37の1）。また、3月7日の福井県議会・厚生常任委員会でも連動を認めるべきだという意見が出されている（甲37の2）。

他方、債務者は前記「参考」において次のように述べている。「その結果、第2図に示すとおり、大飯発電所3号機・4号機ストレステスト1次評価において確認したクリフエッジ（基準地震動 $S_s-1$ の1.8倍）を下回ることから、仮に連動を伴う地震が発生した場合でも問題がないことを確認しました」（甲27の3）。ここでいう第2図とは、前記の大飯発電所EW等の図のことで、一番上の太線が債務者のいう基準地震動の1.8倍に相当しており、断層モデルによる揺れの諸線がその太線より下にあるから大丈夫と行っているのである（ $S_s-1$ は上記では $S_s$ と略称したものと同一）。つまり、債務者はクリフエッジを下回るから安全であるかのような判断に立っている。しかし、クリフエッジは炉心溶融に至るぎりぎりの崖っぷちを指すのであって、それがそのまま安全性の基準とはならない。これまでは、そのぎりぎりの基準ではなく、そこから安全余裕をとった評価基準が立てられ、その枠内に納まることをもって安全性の判断基準としてきたのである。技術にはさまざまな人知では完全に捉えきれない不確かさがあるため、安全余裕は必ずとっておかねばならないのは当然なのである。耐震安全性評価で運転許可の基準となるのは、あくまでも評価基準値（許容値）であり制御棒挿入時間では2.2秒がそれに相当する。もし解析値がこの許容値を超える場合は、工事を施して超えないようにしな

い限り運転許可は得られない。このことは3月1日の原子力安全・保安院による福島みずほ議員レクの中で何度も確認した点である。ストレステストの合格と運転許可とは別問題なのである。

## 第7 大飯原発を大津波が襲う可能性—古文書にある津波の調査はまだ終わっていない

債務者はストレステストで大飯3号機・4号機を襲う津波について、11.4メートルを超える津波にはたえられないと評価している。しかし、古文書に記述された津波はその高さをを超える可能性があるため、現在調査が進められており、その結果を待つことが重要である（別図2参照）。さらに、調査の範囲が現在は若狭の三方五湖周辺に限られているが、別の古文書によれば丹後半島付近の調査も必要であり、昨年6月に京都府と府下市町村から調査の要望が国に出されている。このように、津波調査の範囲を丹後地方にまで広げ、その結果を待ってから、大飯3号機・4号機の再稼働について判断すべきである。それまでに大飯3号機・4号機の再稼働を行ってはならない。

### 1 債務者の津波評価と対策

債務者は現行の設計津波高さを2.85mと評価し、ストレステストでの津波に関する評価・対策として次のように述べている（甲30）。「約4倍（11.4m）を超える津波高さに対しては、全ての冷却手段が喪失するとの評価結果となったが、今後、建屋への浸水防止効果を維持していくため保守点検を確実に実施すると共に、順次水密扉への取替を行い、さらに信頼性を高めていくことにしている。また、津波の衝撃力の緩和を図るため、既存防波堤のかさ上げや防潮堤の設置変更許可申請書を行うと共に、海水ポンプエリアに防護壁の設置を行うこと等により、多重防護の観点での対策を充実することとしている」。

このように、現在の対策では水密扉ではなく津波の衝撃力も強いため、高さが11.4m以内の津波であっても浸水を免れるという保証はない。まして、11.4

mを超える津波がくれば「冷却手段が喪失する」ことを債務者は認めている。そのため少なくとも、古文書に記されている大津波について調査することが必要である。

## 2. 天正地震による津波の調査

若狭湾等を大津波が襲ったという記録が古文書に書かれている（甲31）。兼見卿記等にかかれた天正地震による津波調査の経緯については、今年1月25日の地震・津波に関する意見聴取会に出された原子力安全・保安院の見解にまとめられている（甲32）。これまでの調査では不十分であると委員から指摘され、その結果、範囲と方法を広げて再調査することになった。その範囲はこれまでの調査対象であった三方五湖の久々子湖より東の海岸であり、調査が終わるのは追加調査まで含めると今年11月初めとなっている。

ところが原子力安全・保安院は、ストレステストについては、この調査を待つ必要はないとの態度である。福島第一原発は津波によって被害を被ったとの判断に立ちながら、他方では津波調査を無視して再稼働を進めるようなことは、断じて許されるべきではない。

## 3. 丹後地方の津波調査も必要

上記古文書とは別に「丹後国風土記（残欠）」には、大宝元年3月巳亥に地震が3日続き大津波が丹後地方を襲ったと記述されている（甲33）。真名井神社の波せき地蔵堂には、ここで大津波を切り返したといういわれが伝えられている（甲34）。

そのため、京都府と府下全市町村は連名で、昨年6月に国に対し丹後の津波調査をするよう要望書を出している（甲35）。ところがその要望書は完全に無視されて返事さえ出されていない。

福島第一原発の被害は津波によって起こったという立場をとりながら、京都府全体の要望に返事も出さないというような姿勢はどうてい許されるものではない。直ちに調査にかかるべきであり、その調査が終了する前に大飯3号機・4号機の運転再開など断じてあってはならない。



## 第8 結論

以上のように、債務者が再稼動しようとする言動を盛んにしている大飯3号機、4号機については、そもそも、従来の定期検査を終了し、ストレステスト一次評価を終えただけであり、従前の安全評価は、第3で説明したとおり班目委員長が「明らかに間違い」とした安全指針27に基づいた判断にすぎず、ストレステストは前述のように運転についての安全判断のできるテストではない。したがって、再稼動など全くできる余地がないにもかかわらず、政府は評価しようとする姿勢を強めている。

詳しく論じたように、最大の危険はF o A, F o B, 熊川三断層が連動することである。連動すれば制御棒挿入性において安全評価できず、炉心溶融の重大事故が速いテンポで現実化するという事態を招き、若狭湾周辺は言うに及ばず、琵琶湖を汚染し、関西全体が避難地域となって、福島事故を遙かに超える被害が予想されるものである。

したがって、絶対に現在の状態のまま再稼動など決してなされてはならないのである。

## 第9 被保全権利

債権者らは、債務者が福井県大飯郡おおい町大島1字吉見1-1に設置する大飯発電所3号機、4号機において重大な原子炉事故が発生すれば、直接的な急性死、放射線障害、もしくは、食物汚染、土壌汚染、水源汚染などにより、生命、健康、生活全般に不可逆的、かつ、回復不可能な損害を受けるものである。2011年3月11日に発生した東京電力福島第一原子力発電所の重大事故をみれば、その被害がいかに巨大であるか明白である。

特に本件大飯発電所の場合は、そのすぐ南西側に琵琶湖があり、周知のように関西の水瓶として京阪神巨大都市部への水源であって、原発の重大事故により放射能汚染が起これば、それこそ京阪神を中心とする都市部住民数百万人が避難する事態

になれば、被害を直接受ける住民のみならず、日本国全体の経済的、社会的被害ははかりしれない損害を受けることは明白である（別図3参照）。

したがって、債権者らは自らの生存権、人格権に基づいて、本件大飯3号機、4号機の危険発生を未然に防止するため本申立に至った。

## 第10 保全の必要

政府は3月11日の東日本大震災による原発事故後も中部電力浜岡原発を停止させただけで、他の原発については定期検査項目にストレステストを加えて、そのテストに合格した原発については再稼動を認める姿勢を崩していない。そればかりか、最近の首相の発言にしても、再稼動できる原発から稼動させる旨を発言しており、それら原発の中で本件債務者の大飯3号機、4号機はストレステストを終了した旨を原子力安全・保安院に提出し、同保安院は妥当である旨を表明している。

政府も一応地元同意として福井県の同意を必要とし、そのため、原子力安全・保安院を同県に派遣してストレステスト等の検査を終了した旨の説明を行わせている。そして、新幹線を延長建設することを決定し、地元同意への利益誘導の構えを示し、一方、債務者は、他の電力会社と比べても原発の比重が高く、原発停止後の燃料費の高騰から極めて積極的に再稼動の許可を求めるべく行動し、関西財界もその後押しをする姿勢をみせている。

これらの動きを見ると、直ちに、いつなんどき本件大飯3号機、4号機の再稼動が開始するかわからない緊迫した状況になっている。一方、F o A、F o B、熊川断層の連動の危険性は既に述べたとおりであり、地震国日本ではいつなんどき三連動を伴う地震が発生してもおかしくない状況にある。

したがって、一刻も早く御庁による差止仮処分の決定により、かかる危険な動きを差し止めなければ、巨大な被害を発生させる危険がある。

## 証 拠 方 法

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 1. 甲第 1 号証        | 原子力安全白書 平成3 (1991) 年版  |
| 2. 甲第 2 号証        | 発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針  |
| 3. 甲第 3 号証        | 核原料物質, 核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律   |
| 4. 甲第 4 号証        | 高浜発電所 1 号炉及び 2 号炉蓄電池負荷の変更について  |
| 5. 甲第 5 号証        | 「原発指針『間違い』認める」と題する新聞記事   |
| 6. 甲第 6 号証        | 福島第一・第二原子力発電所事故を踏まえた他の発電所の緊急安全対策の実施について  |
| 7. 甲第 7 号証        | 「福島原発：津波が来る前に放射能漏れの可能性—地震で既に打撃か(1)」と題する記事  |
| 8. 甲第 8 号証        | 4. 運転日誌類 (2011年5月16日東電が原子力安全・保安院に提出した「福島第一原子力発電所プラントデータについて」の一部)   |
| 9. 甲第 9 号証        | 1 F 1 水位・圧力に関するパラメータ (上記「福島第一原子力発電所プラントデータについて」<br>8. プラント関連パラメータ, 数票データの一部)。                              |
| 10. 甲第 10 号証      | 東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故に係る 1 号機, 2 号機及び 3 号機の炉心の状態に関する評価について   |
| 11. 甲第 11 号証      | 東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会 中間報告  |
| 12. 甲第 12 号証      | 福島第一原子力発電所 1 号機 非常用復水器 (IC) 作動時の原子炉挙動解析  |
| 13. 甲第 13 号証の 1～4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「1F-3-24 運転操作・事象発生時刻」。</li> <li>・「1F-3-25 運転操作・事象発生時刻」。</li> </ul> |

- ・「別紙 1-48 図 3.3.1.2 3号機原子炉压力容器  
圧力変化[その1]」
  - ・「別紙 1-54 図 3.3.1.10 3号機原子炉压力容器  
圧力変化[その2]」
14. 甲第 14 号証 (概要) 原子力安全に関する IAEA 閣僚会議に  
対する日本政府の報告書－東京電力福島原子力  
発電所の事故について
15. 甲第 15 号証 東京電力福島第一原子力発電所の事故状況及び  
事故進展の状況調査結果に係る事実関係資料等  
の提出について (指示)
16. 甲第 16 号証 東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故  
状況及び事故進展の状況調査結果に係る事実関  
係資料等に関する報告の受領について 別添：  
福島第一原子力発電所の事故状況及び事故進展  
の状況調査結果について
17. 甲第 17 号証 福島第一・第二原子力発電所における平成 23  
年東北地方太平洋沖地震時に取得された地震観  
測記録の分析に係る報告 (概要)
18. 甲第 18 号証 福島原子力発電所第3号機 平成 23年東北地  
方太平洋沖地震の観測記録を用いた原子炉建屋  
及び耐震安全上重要な機器・配管系の地震応答  
解析結果に関する報告書 中の「(参考別紙一  
2) 高圧注水系 (H P C I 系) 配管の耐震評価  
について」。
19. 甲第 19 号証の 1, 2
- ・福島第一原発3号機の高圧注水系・・・地震  
による配管破損の疑い濃厚 地震の影響を無視  
するストレステストに意味はない
  - ・福島第一原発では地震で配管が破損した－1  
号機と3号機の検証
20. 甲第 20 号証 圧力抑制室保有水の温度成層化による原子炉格  
納容器圧力等への影響等の検討

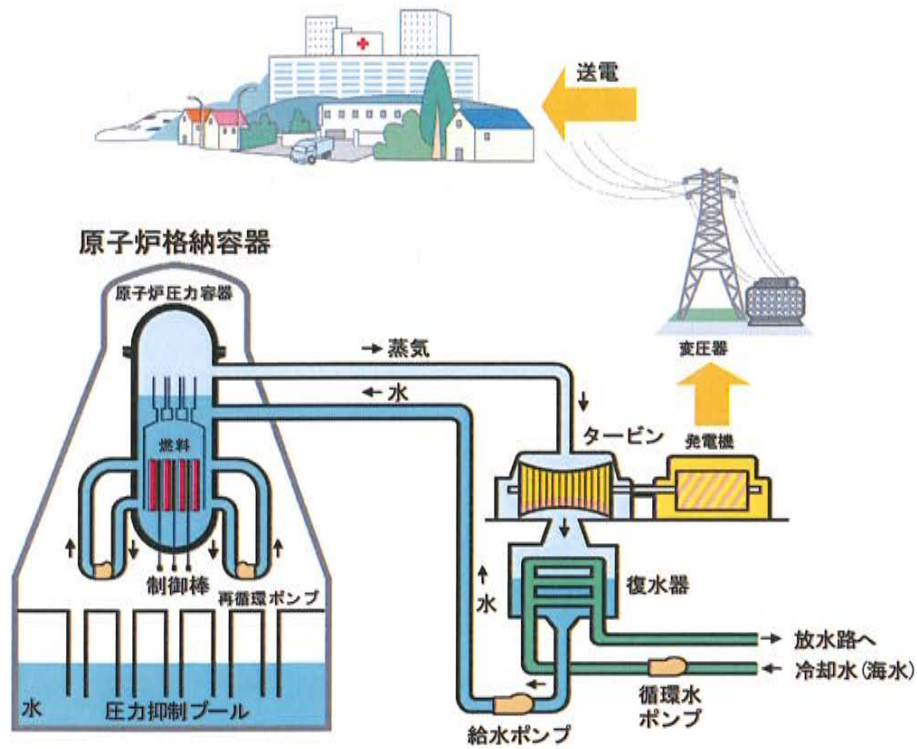
21. 甲第 21 号証 「2号機汚染水，15分で被曝上限，放射能大量流出の恐れ」と題する記事
22. 甲第 22 号証 福島第一原子力発電所における高濃度の放射性物質を含むたまり水の貯蔵及び処理の状況について（第3報）
23. 甲第 23 号証 平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震による原子力発電所への影響検討について（建築物・構造，機器・配管系の地震応答解析結果）
24. 甲第 24 号証 第67回福井県原子力安全専門委員会（議事概要）
25. 甲第 25 号証 新耐震指針に照らした耐震安全性評価のうち活断層評価について（大飯発電所，高浜発電所の敷地周辺の断層評価）
26. 甲第 26 号証 平成23年東北地方太平洋沖地震から得られた地震動に関する知見を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項（中間取りまとめ）について（指示）
27. 甲第 27 号証の1～3
  - ・平成23年東北地方太平洋沖地震から得られた地震動に関する知見を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項（中間とりまとめ）に基づく報告書概要
  - ・添付資料3 データ拡充のための調査の実施
  - ・活断層の連動を仮定した地震動に関する検討
28. 甲第 28 号証 伊方3号機 制御棒挿入性の評価における応答倍率法の適用性
29. 甲第 29 号証 大飯発電所3，4号機 新耐震指針に照らした耐震安全性評価（中間報告追補版）に関する補足説明資料 耐震安全性評価結果について－安全上重要な機器・配管系－

30. 甲第 30 号証	添付資料 1-1 大飯発電所 3号機の安全性に関する総合評価（ストレステスト）一次評価結果と安全対策について
31. 甲第 31 号証	完訳フロイス日本史 3 安土城と本能寺の変
32. 甲第 32 号証	「若狭湾沿岸における天正地震による津波」に対する見解
33. 甲第 33 号証	出雲と大和のあけぼのー丹後風土記の世界
34. 甲第 34 号証	波せき地蔵記事
35. 甲第 35 号証	京都府・府下市町村からの国に対する要望書「原子力発電に関する緊急要望」
36. 甲第 36 号証	東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について（中間取りまとめ）
37. 甲第 37 号証の 1, 2	・福井新聞記事 2012.3.7 ・福井新聞記事 2012.3.8
38. 甲第 38 号証	読売新聞記事 2012.3.8 9面
39. 甲第 39 号証	読売新聞記事 2012.3.8 1面
40. 甲第 40 号証	申立人陳述書
41. 甲第 41 号証	申立人陳述書
42. 甲第 42 号証	申立人陳述書
43. 甲第 43 号証	申立人陳述書
44. 甲第 44 号証	申立人陳述書

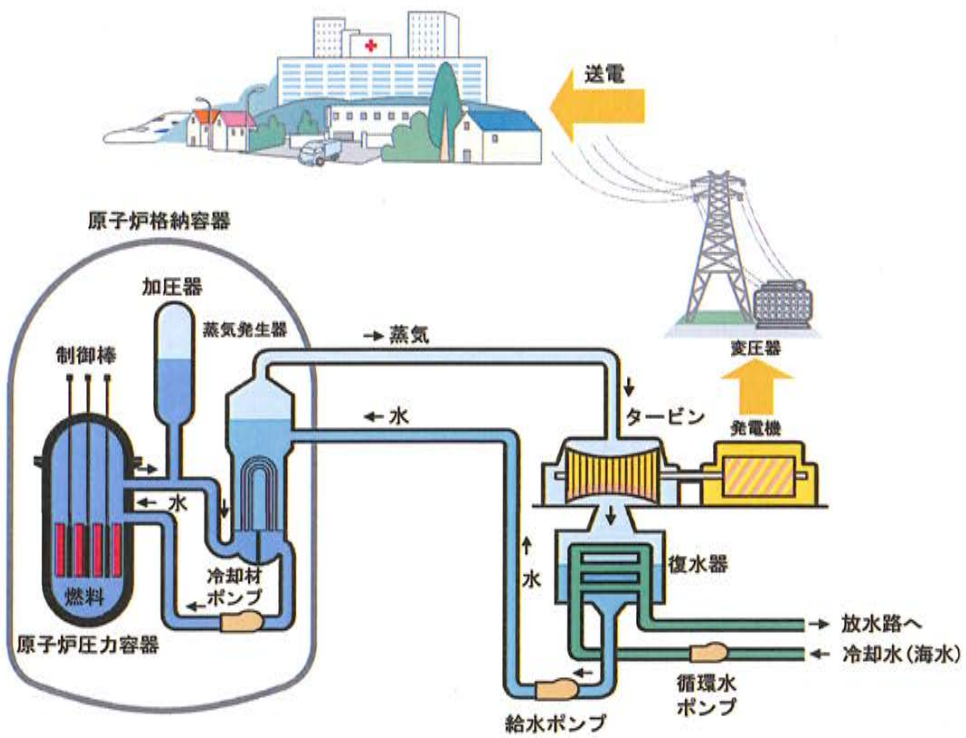
### 添 付 書 類

1 甲号証の写し	各1通
2 債務者会社登記簿謄本	1通
3 訴訟委任状	262通
4 復代理委任状	1通

# 沸騰水型炉 (BWR) 原子力発電のしくみ



# 加圧水型炉 (PWR) 原子力発電のしくみ





(別図2)  
 関西電力による津波の痕跡に関する調査地点



(別図3) 福島原発事故による土壌汚染の実態を大飯原発の場合に当てはめた図。  
 実際は、直接の西風で放射能が拡散する場合は、はるかに大きく広い汚染になる。

