令和４年（ワ）第４５号　福島原発避難者損害賠償請求事件（第４陣訴訟）

原　告　芹川輝男　外１０１名

被　告　東京電力ホールディングス株式会社

原告ら第 17 準備書面

（後藤政志意見書(甲 B87)に基づく主張）

２０２３（令和５）年９月５日

福島地方裁判所いわき支部　合議１係　御中

原告ら訴訟代理人弁護士　小野寺　利　孝

同　鈴　木　尭　博

同　広　田　次　男

同　米　倉　　勉

同　鈴　木　延　枝

同　佐　藤　剛　志

同　菅　野　　哲

同　　磯　　秀一良

同　　永　山　健太郎

同　　大　木　裕　生

同　　櫛　田　　啓

同　　三　浦　学　人

原告ら訴訟復代理人弁護士　　杉　原　悠記子

外

目次

はじめに 5

１．当時ヨーロッパで設置が進んでいたフィルターベント装置の研究をしながら被告の自主的な判断でフィルターベント装置を設置しなかったこと 5

（１）被告が当時フィルターベント装置の技術と性能の情報を把握していた事実 ... 5

（２）フィルターベントの有無と事故拡大のリスク 8

２．20 年にわたって被告はデータ改ざんを繰り返していたこと 9

（１）データ改ざんの実態と技術的内容 9

ア　再循環系配管の応力腐食割れ（注１） 10

イ　炉心シュラウドの応力腐食割れ 12

ウ　制御棒引き抜き事故と隠ぺい 12

（２）データ改ざんに至った被告の体質について 14

３．福島第二原子力発電所（以下「福島第二原発」）原発３号機の再循環ポンプ破壊事故運転中，再循環ポンプの異常な振動を発見したにも関わらず，出力を下げただけでプラントを止めなかったためポンプが破壊し大事故になった 15

（１）事故の概要 16

（２）当該事故の様子―事故対策の内側からみた被告の対応― 17

４．2007 年柏崎刈羽原発の中越沖地震による被害後，耐震性の見直しをおろそかにし，同時に津波の問題をまじめに追及する姿勢を欠いていたこと 19

（１）柏崎刈羽原発の被害と設計想定を 3.6 倍も上回った地震動が襲ったこと－最大規模の地震動として設定された設計基準地震動を何倍も上回ることは耐震設計の根幹が間違っていたことを意味するー 19

（２）柏崎刈羽現原発は耐震上建設してはいけない場所だった—ずさんな活断層審査「長さ 30 ㎞を超える活断層は分かっていた」— 23

（３）7 号機の原子炉再循環ポンプモーターの耐震疑惑－隠ぺいされつづける再循環ポンプ・モータケーシングの耐震脆弱性－ 25

５．津波の長期予測が出された時期に，津波の予測データの信ぴょう性が不確定なことを理由に，対策を怠ったこと 27

６．海洋投棄に際しての放出水の成分についての虚偽報告をした 31

７．被告の発表した福島第一原発の原子炉建屋の事故後の耐震性は 100%は本当か 32

８．地震計と地震動データの取得に対する被告の対応の無責任さ—耐震設計を実施する基本の姿勢がなっていないー 34

（まとめ） 35

はじめに

東京電力ホールディングス株式会社（以下「被告」という。）が，永年に亘り過酷事故対策（以下「シビアアクシデント」という。）について，正面から向き合う事なく，統一的，整合的な対策を全く採用してこなかった事は，意見書に於いて指摘したところである。

この点だけを捉えても，被告は原子力発電所という非常な危険を孕む施設の管理，運営者としての当然に求められる誠実な努力を怠っていたと判断せざるを得ないが，更に被告には以下に指摘する如き無責任体制が存在している。

「意見書」に於ける被告の対応と併せ考慮すれば，被告には原子力発電所を管理，運営するに必要な誠実さが全く欠落していた事は明白である（以上甲Ｂ８７・２頁）。

１．当時ヨーロッパで設置が進んでいたフィルターベント装置の研究をしながら被告の自主的な判断でフィルターベント装置を設置しなかったこと

（１）被告が当時フィルターベント装置の技術と性能の情報を把握していた事実

福島事故において，原子炉格納容器（以下「格納容器」）の破損を防止するために，格納容器耐圧ベントを使い放射性物質を大量に放出したが，1990 年代半ば過ぎにシビアアクシデント対策を実施するにあたって，すでにヨーロッパでは各国が装備をしていた放射性物質を除去する「フィルターベント」装置の情報があったにも関わらず同装置を設置しなかったことが，福島事故における被害を著しく増大させた。

後藤政志は，1989 年 5 月に東芝に入社し，同時に原子力エンジニアリングセンターの原子力プラント設計部門に配属になり，格納容器設計に従事

したが，直後にシビアアクシデント対策の検討が始まった。シビアアクシデント対策の要は事故が起きた時に，炉心の冷却を維持しつつ，放射性物質の拡散を防ぐ格納容器を防護することであった。

当時，ヨーロッパでは米国スリーマイル原発事故の反省と旧ソ連のチェルノブイリ原発事故の影響から，フィルターベントが開発され次々と設置されるようになった。例えば，フランスでは，サンドフィルターといって大きな直径の容器に砂を詰めて砂の隙間からガスを通すことで放射性物質を捕捉する装置や，同じく砂利をフィルターに用いたスウェーデンの「FILTRA」というフィルターベント装置がすでに開発, 設置されていた。しかも，FILTRA の放射性物質の除去性能は 99.9%とされており，当時すでにこれだけの除去性能のフィルターベントシステムがあったことになる。図 1 に FILTA のパンフレットの表紙を、図 2 に FILTLA を設置したバーセベック原発の写真を示す。

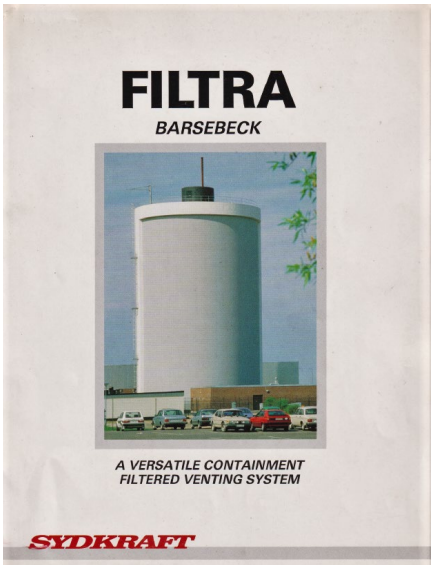


図 1　FILTRA のパンフレット
(ﾊﾞｰｾﾍﾞｯｸ原発)

図 2　FILTRA を設置した
バーヤベック原発

つまり日本が 1990 年代になってシビアアクシデント対策の導入を検討

していた時期より５，６年以上前には，ヨーロッパではすでに高性能のフィルターベントシステムは設置され始めていた。実際に後藤政志が東芝で現役時代に，シビアアクシデント対策の一環として，関連部署でヨーロッパのフィルターベントシステムを調査検討しており，被告にもその存在と技術的な内容を報告している。記憶では，平成２年から３年にかけて，被告と日立および東芝による安全性向上対策に関する研究（当時，電力共同研究あるいは電力共研と呼んでいた）がなされていた。その中で，福島第一原子力発電所（以下「福島第一原発」）の１号機，３号機を対象にして，格納容器の耐圧強化ベントの技術的な検討がなされていた。その検討内容には，格納容器ベントの時に，放射性物質の放出を低減するフィルターベントの設置も検討されていた。直径，高さが約 8m 程度だったはずで，そのフィルターベント装置を格納容器耐圧ベントラインのどこに設置するかということや，原子炉建屋の換気空調系や非常用ガス処理系との系統構成まで検討されていた。その研究報告書は，まだ後藤政志が入社直後であることもあり，直接後藤政志が実施したものではないが，格納容器を担当する立場で読み込んだ記憶がある。電力共同研究というものは，電力会社が予算を出して，メーカーに調査・研究させるものであり，その中にシビアアクシデント対策としてフィルターベントシステムが検討されて報告が被告に上がっていたことになる。その後フィルターベントは福島第一原発を含めて日本の原発では採用しなかったことは日立や東芝から提案のあった同システムを，被告の判断で採用しなかったことを意味する。格納容器にはもともと圧力抑制プール（サプレッションプール）で放射性物質を除去する仕組みがありそれをウェットウェルベントというが，それが機能しなくなった場合や複合的な事故などで，圧力抑制プールを介さずにドライウェルベントする場合には，放射性物質が直接出ていくことは明らかである。それを，圧力抑制プールがあるから放射性物質の放出は少なくな

るという名目で，フィルターベントの設置をしなかったことは，被告がシビアアクシデント対策の重要性を甘く見ていた証拠であり，被告に福島事故における放射能放出の被害を増大させた重大な責任があることを意味する。1 号機は何とかベントに成功したが，3 号機はウェットウェルベントに難航し，ドライウェルベントせざるをえなかった。2 号機は，ウェットウェルだけでなく，ドライウェルベントも失敗して格納容器の破損を招いている。こうした態度からみる被告の決定的な過ちは,「装置がついていればそれが必ず機能するもの」と勝手に断定していることで,「装置は常に故障することがあるし，故障しても安全を担保するように原発は設計されていなければならない」ことを無視している。

後藤政志が，当時社内で間接的に聞いたのは，フィルターベント装置は非常に大きいので目立つから，それをつけると，反対派から「なぜフィルターベント付けるのか，格納容器が安全ではないから付けるのだろう」と指摘されることを恐れて設置しなかったとされている。福島事故では，準備していたシビアアクシデント対策の最も重要な格納容器ベントがうまく機能せず，ウェットウェルベントだけでなくドライウェルベントも試みられたが，ベントに失敗したことと，さらにベントガスの逆流が重大な結果を招いた。1 号機，3 号機，4 号機の水素爆発に影響していたことと，2 号機のベントの失敗が格納容器の圧力抑制室の損傷による放射性物質の大量漏えいを起こしたとみられることから，電力共同研究でわざわざあそこまで検討していたフィルターベントシステムを設置しなかった被告の行為は，格納容器の安全性を基本的な問題として理解しようとしなかった点で,「未必の故意」ともいうべき重大な誤りである（以上甲Ｂ８７・２乃至５頁)。

（２）フィルターベントの有無と事故拡大のリスク

格納容器は圧力上昇に対して耐圧ベントが必要であり，ベント時は，

フィルターが必要である。

ただし，ここで事故のリスクとの関係を触れておくと，福島事故で基本的な問題は格納容器そのものの大きさであり，格納容器，原子炉建屋，関連するプラント全体に係ることなので，最も推奨されるのは，格納容器の全面的な建て替えである。しかし，現状ではそこまで直ぐにはできないので，やむを得ずフィルターベントをつけた「付加的設計」でやむを得ないとしていることを指摘しておきたい。本来は，抜本的な設計変更が必要だが，次善策として，フィルターベントという放射性物質を必要悪として外部にだすための仕組みとして設置するものであることを忘れてはならない。しかし、それでも、耐圧ベントにするよりもフィルターベントにする方が、外部へ放出する放射性物質の量をはるかに低減できたと考えられる（甲Ｂ８７・５乃至６頁)。

２．20 年にわたって被告はデータ改ざんを繰り返していたこと

被告は，再循環系配管や炉心シュラウドなどの主要な機器や配管に亀裂が発生していたことを隠していたことを 2002 年に認めた。その後の調査で，非常用発電機や緊急炉心冷却系（ECCS）や種々の安全装置の検査結果を改ざん・捏造してきた事を 2007 年に公表した。これらの欠陥隠しやデータ改ざんを 20 年もの長きに渡って実施してきた被告の責任は極めて重い（甲Ｂ８７・６頁)。

（１）データ改ざんの実態と技術的内容

被告データ改ざんとは，2002 年に発覚した被告管内の原子力発電所のトラブル記録を意図的に改竄，隠蔽していた事件のこと。対象は多岐にわたるが，代表的なものが，原子炉再循環系配管と炉心シュラウドの応力腐食割れによる亀裂データの隠蔽であった。当時の社長，会長ほか幹部が引責辞任するに至った事件で，産業界に大きな影響を与えた。点検作業を行

ったGE社のアメリカ人技術者が2000年7月と11月に行った内部告発がきっかけで表面化した。しかし被告側は「記憶にない」,「記録にない」と非協力であったため調査は難航した。2002年以降も調査が行われ，さらに2007年1月31日に被告は火力や水力，原子力を含むあらゆる発電所で長期にわたってデータ改ざんが行われていたことを公表した。原子力資料情報室の抗議声明文によると,「今回の不正・改ざんの公表事項は 199 件と膨大である。被告の3発電所の17基の原発のうち3発電所14基に及んでいる。これによれば，非常用発電機，緊急炉心冷却系統，総合負荷性能検査，安全保護系設定値確認検査，主蒸気隔離弁漏えい率検査，蒸気タービン性能検査，原子炉停止余裕検査などの法定検査に関するデータ改ざんが繰り返し行われてきた。福島第一原発のすべてで，総合負荷性能検査では1977年から2002年まで実に20年以上に渡って改ざんを繰り返してきたのである。また，緊急炉心冷却系統では福島第一原発の6基で79年から2002年まで，蒸気タービン性能検査では柏崎刈羽原発7号炉で98年から2001年まで，いわば日常茶飯事に行われていたことも明らかになった。改ざんはこれに留まらない。」とされている。これについては，複数の市民団体から同様の抗議文が被告等に送られている。

以下に、データ改ざんの主要な対象となった3点についてのみ摘記する（以上甲Ｂ８７・６乃至７頁)。

ア　再循環系配管の応力腐食割れ（注１）

再循環系配管は，沸騰水型原発で原子炉内の冷却水を外に一旦、出して再循環ポンプで原子炉内にもどして循環させる配管で運転時は常時稼働している過酷な環境(24時間止まることなく大量の水を循環させている）に置かれた配管系である。主として腐食しにくいオーステナイト系ステンレスで出来ている。各原発で多くの亀裂が発見されていたが，その事実が隠蔽されていた。図3は、再循環系配管と再循環ポンプ等を

示す。

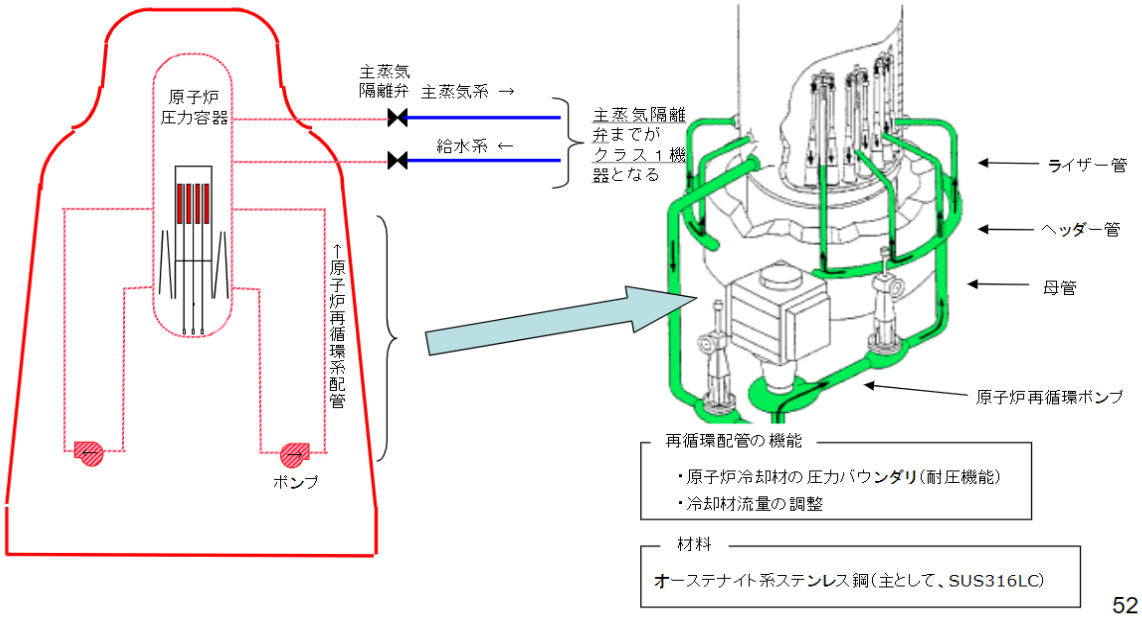


図３　　再循環系配管の仕組み　　被告資料

BWR（沸騰水型）プラントの再循環系配管点検個所 1836 ヶ所（継ぎ手数）を検査実施したところ，125 ヶ所の継ぎ手でひび割れが発生していた。そして，配管を取り換え後の点検対象継ぎ手数は，1711 ヶ所になる。

再循環系配管のサイズは，直径約 600～700 ㎜，厚さ約 40 ㎜である。また，再循環系配管は，再循環ポンプと同様，床に固定せずに，構造固定部から吊り下げられた構造になっている。そのため，ポンプやモーターの振動や流体の流れによる振動を常時受けている事が亀裂発生の原因である（以上甲Ｂ８７・７乃至８頁）。

注１：応力腐食割れとは、錆び難いステンレス鋼などで、下記の３因子がある場合に、腐食によるひび割れが発生する現象。材料因子（化学成分）／　力学因子（引張応力）／環境因子（溶存酸

素、塩化物イオン）など。通常錆びにくいはずのステンレス鋼で、腐食性のひび割れが発生することが、材料の破壊につながることが、問題である。亀裂は繰り返し荷重で、疲労亀裂として進展する。

イ　炉心シュラウドの応力腐食割れ

シュラウドとは，原子炉内の燃料集合体を含める炉内構造物を支え，炉心を通って流れる冷却水の流路を形成する円筒状の大きな筒である。直径 4 から 5m，高さ 7～ 8 m，厚さ 100 ㎜内外のステンレス材料でできている。

検査を実施した 26 プラントの内，16 プラントでひび割れが確認された。ひび割れ（亀裂）は，大小さまざまだが，大きいものは数十センチから 1 メートルを超えるものまであったと推測される。しかし、圧力はあまりかからず，かなり大きな傷があっても破壊しにくいことから，亀裂が大きくなった場合には，シュラウド全体を交換することにした。しかしながら，炉内構造でこれほど多くの欠陥が放置されていた事実は，弁解の余地がない（甲Ｂ８７・８頁)。

ウ　制御棒引き抜き事故と隠ぺい

1978 年 11 月 2 日（スリーマイル島原発事故の一年半ほど前）福島第一原発 3 号機で日本初とされる臨界事故が起った。定期検査中に制御棒駆動水系の水圧制御ユニット（HCU）の隔離作業を実施していたが，操作ミスで制御棒 5 本が抜け長時間にわたって原子炉の臨界が続く重大な事故（事象言えるようなレベルではない）が起きた。定期点検中に，予期せぬ形で制御棒が引き抜かれたもので，しかも臨界に達しそのことに気がつかずに放置し，事故収束するまで 7 時間半もかかった前代未聞の事故であったが，被告は当時，全く公表しなかった。そして，この事故は発生から 29 年後の 2007 年 3 月 22 日に発覚，公表された。被告は

「当時は報告義務がなかった」と主張しているが，同様の制御網引き抜き事故は, 1978 年から 2007 年までの間に少なくとも 11 件起きており，そのうち 2 件が臨界に達していいたことが分かっている。1 件は先の被告の福島第一原発 3 号機で，もう 1 件は 1999 年の北陸電力の志賀原発 1 号機である。両者とも臨界状態になったものの，幸いそれ以上の引き抜きが起こらなかったことと，他の不具合が発生しなかったため大事に至らなかったが，状況次第では出力制御ができず核暴走になり得る極めて危険な事故である。なお，11 件の引き抜き事故のうち，被告は 7 件も起こしている。

これは，日本の原発事故の歴史の中でも，特筆に値する事例で，それを 29 年間もの間隠していたことは，法的な問題もさることながら，技術的にも道義的にも原発を運転する資格など全くないと言ってよい内容である。なぜなら，沸騰水型原発の制御棒は，重力に逆らって下から入れているが，制御棒を動かさない時には，ツメ（ノッチ）がかかっており落下しない構造になっているから制御棒が落下（引き抜き）することはないとして，制御棒の脱落事故など絶対に起きないと豪語していた。しかし，現実には，制御棒を動かすために，ツメを外してバルブ操作をして水圧で制御棒を挿入しようとしたところ，バルブの構成とリークから，想定に反して制御棒を引き抜く方向に水圧がかかって制御棒が引き抜けた。つまり安全装置であるツメも，制御棒を出し入れする時には，必ずはずすわけで，ツメを外した瞬間に制御棒を動かす水圧が反対からかかっていれば，想定外に引き抜かれることがある。また，何らかの要因で水圧が抜けた状態になっていれば，重力で落下することもあり得る。沸騰水型の制御棒駆動機構は，ツメを外した状態で，バルブや配管のリーク等があると，臨界事故を起こし得る決して安全な設計になっていないことが明らかになった。また，安全上は，もっとも厳しい制御棒（制

御棒の臨界への寄与は，場所によって大きく違う）が 1 本引き抜け（脱落）ても，臨界にはならないように設計されている。しかるに，福島第一原発 3 号機では 3 本が，その他の原発でも数本が引き抜かれ，1998 年 2 月 22 日の福島第一原発 4 号機では，何と 34 本もの制御棒が引き抜け状態になった。このように，1 本どころか 30 本以上も引き抜けても，引き抜き量が小さかったので，臨界には至らなかっただけで，逆にみると複数本が引き抜き状態になった場合にどこまで引き抜けるかによっては出力暴走の危険があることを示している。なお，本件に関しては多くの市民団体や日本弁護士連合会から抗議の意見書が出されている（以上甲Ｂ８７・９乃至１０頁）。

（２）データ改ざんに至った被告の体質について

後藤政志は 2003 年 1/2 月合併号「技術と人間」誌に「原発データ改ざんが何故行われたか」－もはや技術として成立していない原子力―という文章を「飯田芳和」というペンネームで公表した。

この文章は，東芝に中途入社し，原子力部門配属になった後 2 ～3 年後であるが，被告のデータ隠しやデータ改ざんがあまりに酷いこと，そしてこれが原子力発電プラントの安全性にとって，脅威であることを一技術者として確信したので書いたが，現役の技術者がこうしたことを指摘することは，原子力業界から排除されることになると考え，ペンネームで警鐘をならす道を選択した。以下その文章を要約して示す。

そこでは，原子力産業の実態が示されている。原発の技術が細分化された技術で，他の技術分野との交流が少なく結果として多くの視野の狭い『専門家』を育ててきたこと。原発が安全上および機密保持上とりわけ厳しい管理がなされ，締め付けが厳しく，事実上内部の情報がなかなか外へ出てこない。管理機構が硬直化して意志の疎通が妨げられ，いわゆる『原子力村』が形成されてきたこと。そしてその体質は，被告だけでなく他の

電力会社や，原子力関連メーカー，機器・設備の供給企業，定期点検時の検査や保守管理関係の原子力産業全体に及んでいたことが，JCO の事故で示されたこと。原子力は，一品ずつ受注して生産する（自動車のようにあらかじめ売ることを想定して予測大量生産をするものと対照的）化学プラントや火力発電プラントと同様な総合的な技術であるが，「原子力の安全性は他の分野の技術と違って非常に高度な安全性を有している」などと言われる。データ改ざん問題で，被告は，「定期点検時に機器の損傷データを報告しなかったのは，反省しているが，安全性に問題がないことを確認している」といった趣旨のことを発表しており，経済産業省原子力安全・保安院がこれを追認している。しかし，原子力発電が，膨大な量の放射性物質を内包し，万一事故を起こした場合の被害の程度が，飛びぬけて大きい技術であることを忘れて，従来は欠陥があるとそれを許さなかったことが問題であるとして，欠陥が発見されても破壊力学等により欠陥が拡大するかどうか評価する「維持基準」というものを導入した。これは，工学的には一概にすべて否定するものではないが，欠陥，特に亀裂が動くかどうかという評価法が非常に不確定な要素をもつことや，そもそも検査技術には限界もあり，すべての欠陥や亀裂が完全に分かっていると考えることが間違っている。評価方法の技術的な難しさもあり，見つかった欠陥をそのまま放置するための言い訳として，安易に適用することは，安全上重大な問題を含む（以上甲Ｂ８７・１０乃至１１頁）。

３．福島第二原子力発電所（以下「福島第二原発」）原発３号機の再循環ポンプ破壊事故運転中，再循環ポンプの異常な振動を発見したにも関わらず，出力を下げただけでプラントを止めなかったためポンプが破壊し大事故になっ

た

（１）事故の概要

1989 年（昭和 64 年）1 月 1 日被告・福島第二原発 3 号機において，出力 103 万 Kw で運転中，原子炉再循環ポンプの振動が上昇し警報が発信した。このため，ポンプ速度（回転数）をわずかに下げたところ，振動は警報値以下のレベルに低下した。その後，監視を強化して運転を継続したが，振動は不安定な状態で推移し，出力 99 万 kW で運転中の 1 月 6 日午前 4 時 20 分，再び振動が上昇して警報が発信したため，徐々にポンプ速度を下げ，出力も 74 万 kW に降下した。しかしながら，振動レベルが低下しなかったため，正午から原子炉の停止操作を開始し，午後 6 時 55 分に当該ポンプを停止，1 月 7 日午前 0 時発電機を解列，午前 3 時 47 分原子炉を停止した。

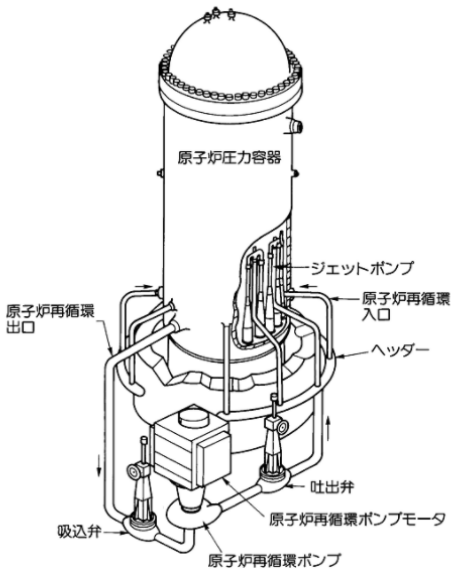


図　原子炉再循環系統の概略

〔出典〕科学技術庁原子力安全局(編)：原子力安全委員会月報、

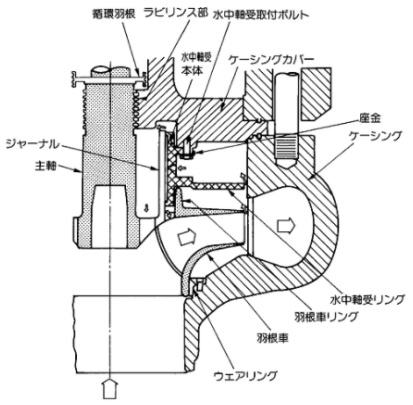


図　原子炉再循環ポンプの断面

〔出典〕科学技術庁原子力安全局(編)：原子力安全委員会月報、
通巻第137号（1990）

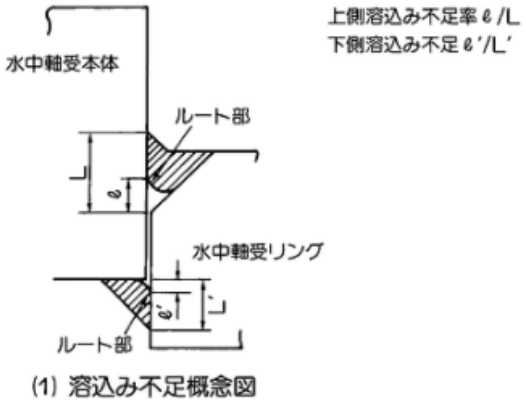
図 4 に原子炉再循環系統の概要を、図 5 に再循環ポンプの断面を示す。

同３号炉は１月７日から第３回定期検査を開始したが，当該ポンプを分解点検したところ，水中軸受リングが脱落，破損していたほか，ポンプ内各部の損傷が認められた。また，水中軸受取付ボルト８本のうち５本と座金５個の脱落，流出及び羽根車主板の一部の欠損，流出が確認された。これら流出部品は，原子炉再循環系配管，ジェットポンプ等から座金の一部を残して，他は回収された。その後の調査等により，磨耗による金属粉等の発生量は，30～33kg 程度と推定され，その流出先から回収した量は，原子炉圧力容器，系統配管機器等から 18～20kg 程度，原子炉冷却材浄化系ろ過脱塩器等から 8～11kg 程度，燃料集合体から約 1kg 程度であった。金属粉の想定残存量は，燃料集合体等に残存しているものを除き最大 47g であり，また，残存の可能性のある座金の金属片は最大４個（最大の重量 1.6g ／個）と推定された（以上甲Ｂ８７・１１乃至１３頁）。

（２）当該事故の様子―事故対策の内側からみた被告の対応―

1989 年 5 月，東芝の原子力事業部のエンジニアリング部門に配属になった後藤政志は，入社そうそう重大な事故に遭遇することになった。約 16 年にわたって海洋構造物の構造設計をやった経験を経て原子力に携わることになったが，たまたま福島第二原発３号機の再循環ポンプは原子力メーカーとしては東芝であったことから，東芝内に設けられた事故対策室で，事故を起こした発電所と事故調査に取り組んでいる様子を目撃することとなった。後藤政志が属する部門は，現場で回収した金属片の重量を集計する作業をしていた。後藤政志自身は，まだ新入りなので横で見ていることしかできなかったが，印象に残っているのは同年１月７日の事故が発覚から，４ヶ月経った５月の時点でも，破損した金属片がまだ炉内に残っているので，必死で回収していることだった。当時，原子炉系に金属片が残っていると燃料を損傷する懸念があるということを聞いて，グラム単位で金属片を回収し重量を集計していることの意味を知ると共に，原子力特有

の厳しさを初めて感じた。それと同時に，被告が 1 月 1 日から振動など異常を検知していたにも関わらず，1 週間もの間ポンプを止めずにだましだまし運転していたことが，ポンプの心臓部の破壊につながったことだ。原子力に関して，小さな金属片まで徹底して調査する反面，プラント運転上の異常状態に対して，甘すぎる判断をしていることが見てとれた。この事故の第一の問題は，トラブルが発生したことを知った被告が，リスクを顧みず漫然と運転を続け，致命的な事故にしてしまったことである。被告の安全を顧みない姿勢とその体質が表れている。再循環ポンプの機能と大きさ等を知った時には，何が原因で破壊事故に至ったか，構造系技術者としては，極めて強い関心を持った。その後，事故報告書が出され，隅肉溶接部の溶け込み不足であることが一因だと分かってきたが，基本的な構造設計の問題であることがなぜ論じられないのか非常に不思議に感じた。



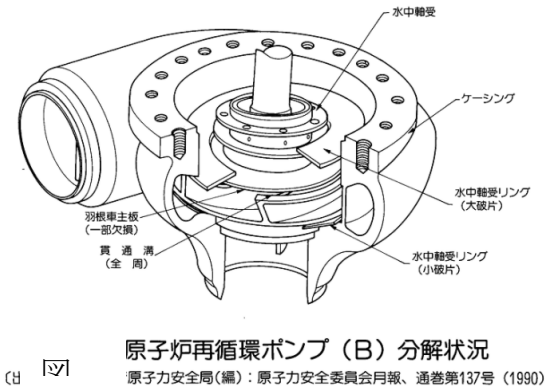


図 6　隅肉溶接の概念図

長年，船舶や海洋構造物を設計してきた構造系技術者の目からみると，再循環ポンプのような大型のポンプでは，回転翼ではなくても，流体力や構造振動が発生することは，容易に推測できるところ，これほどの厚板部分に隅肉溶接を採用することは考えられないことである。隅肉溶接というの

は，図６に示すように、上下の端部を三角形状に溶接するため，２つの隅肉溶接のルート部に溶け込み不足が発生する。また、両者の間は溶接されていない隙間（構造強度的には欠陥）ができ、溶け込み不足があろうとなかろうと，溶接されない隙間が存在する。繰り返しての力がかかると，疲労亀裂が発生することは，船舶や海洋では常識であり，少し慣れた技術者なら，隅肉溶接はさける構造様式である。つまり，船舶や海洋構造物は常に波浪外力を受けているので，主要な構造部分は原則完全溶け込み溶接を採用することが基本になっていて，隅肉溶接は主要構造部分では使ってはいけないこととされていた。原子力プラントと船舶・海洋構造物では，構造も外力も異なるが，構造設計技術者からみると，両者とも流体の流れや波の繰り返し荷重を受け，特に再循環ポンプは高速で常時回転しているため，機械的な振動による繰り返し荷重を常に受けているという点で，疲労強度を検討することは当然だと理解していた。ところが，再循環ポンプの回転部ではなく静止版の溶接部だったことからそれほど繰り返し荷重は加わらないだろうと，疲労強度を特に検討しなかったと推測される。当時は，技術導入先の GE の設計をそのまま踏襲した可能性も高いが，主要構造の強度検討は，電力会社と東芝，日立などの日本側のメーカーがやるべきである。この再循環ポンプの疲労破壊事故は，原子力プラントの構造上の弱点を電力会社もメーカーも把握できていないと思った（以上甲Ｂ８７・１３乃至１５頁)。

４．2007 年柏崎刈羽原発の中越沖地震による被害後，耐震性の見直しをおろそかにし，同時に津波の問題をまじめに追及する姿勢を欠いていたこと

（１）柏崎刈羽原発の被害と設計想定を 3.6 倍も上回った地震動が襲ったこと－最大規模の地震動として設定された設計基準地震動を何倍も上回るこ

とは耐震設計の根幹が間違っていたことを意味するー

2007 年 7 月 16 日（月）午前 10 時 13 分頃マグニチュード 6.8，最大震度 6 強の地震が柏崎刈羽原発を襲った。この地震で，3 号機の変圧器が火災を起こし消火に手間取った。主排気ダクトがずれ，6 号機原子炉建屋内の天井クレーンの継ぎ手部が破損，3 号機原子炉建屋のブローアウトパネルが脱落した。

また，6 号機の使用済燃料プール水が地震によるスロッシング（液面揺動）により飛散，1 号機軽油タンク地盤沈下ほか様々な故障が応じた。なお，運転中だった 3 号機，4 号機，7 号機の高圧タービンの動翼や静翼と低圧タービンに接触痕が見つかった。

被告の報告によると，震度 6 強の地震動に関わらず，動翼（回転する翼）と静翼（固定した翼）の接触の程度は軽微であり，機能・振動防止等へ影響するものではないとしているが，数㎜もの大きな折衝痕があり，2 枚の羽根は破断しており，7 号機の 90 枚の羽根に疲労亀裂らしい傷が発見されていることは，決して軽微と言って済ませられるものではない。羽根の接触傷や軸受けの損傷も含めて，揺れ方によっては大規模な事故に進展した可能性も十分あり得たと考えるべきである。そして，その後の調査で 1 号機から 7 号機のすべての地震被害は，大小あわせて 3400 件を超えた。

そのうち，重要度の高いＡs クラスと A クラスの機器の損傷が計 46 件であったが，結果として炉心損傷等の重大な事故にいたることは避けられた。

この地震により，発電所では設計時の想定を大幅に超える揺れが観測された。原子炉建屋の地下の基礎盤上に設置された地震計で観測された最大加速度は，１号機の東西方向で 680 ガルであり，設計値 273 ガルの２.５倍に相当するものであった。2 号機では，設計値の 3.6 倍もの水平加速度が発生した。中越沖地震で設計基準地震動をはるかに上回る揺れが発生し

たことから,「設計基準地震動の過小評価」が明らかになった。観測された最大加速度は水平方向加速度ばかりではなく，6 号機では 2.1 倍もの鉛直方向加速度が観測された。

被告は，この大きな地震があったにも関わらず，大規模な事故に発展しなかったのは，そもそも耐震裕度が大きかったとの評価をしていた。しかし，中越沖地震の焦点は，地震動を評価する「開放基盤表面（地表から 150～300m）」から建屋基礎盤上に地震動が伝わる際，約半分近くまで揺れが小さくなると評価していたものが，実際には逆に地震動が 4 倍近くまで増幅したことである。図 8 に、中越沖地震による、地震動増幅の概念図を示す.

被告はこの増幅の理由を,【要因 1 】震源の揺れの大きさが想定より 1.5 倍大きかったこと。【要因 2 】周辺地盤深部の堆積層の厚さや傾きの影響で 2 倍程度増幅したこと。【要因 3 】発電所敷地地下にある古い褶曲構造のため, 1 号機側は 2 倍程度増幅, 5 号機側は 1 倍程度だったことなどとした。

もし結果のデータがなければ調査も行われないであろうし，そもそも褶曲構造と増復の関係など一義的に決まらないはずで，厳密には分からないことになる。

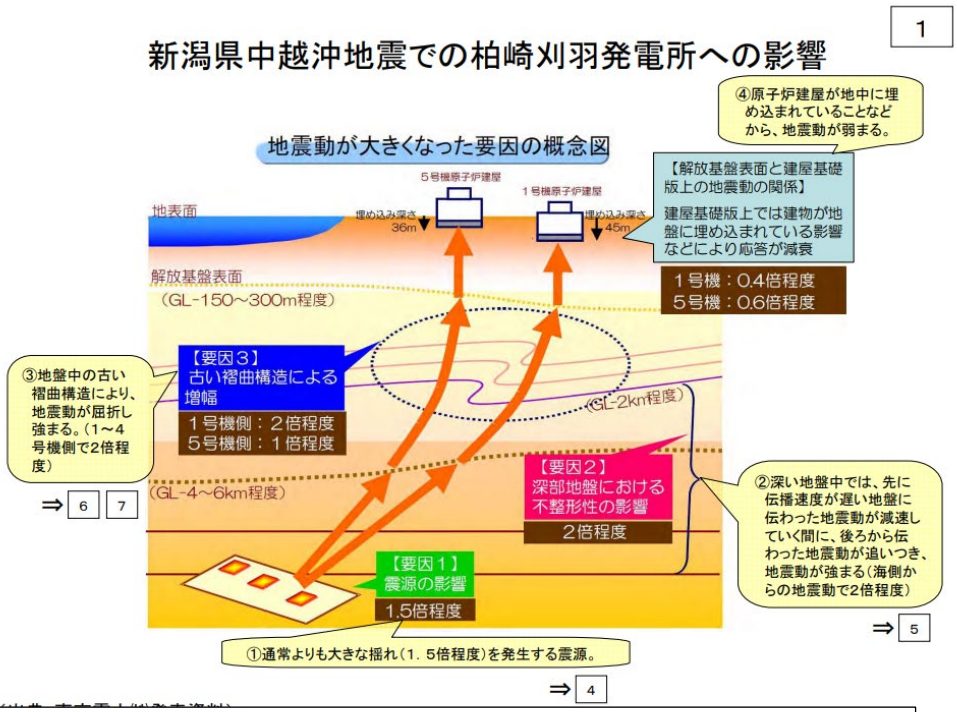


図８　新潟県中越沖地震時に柏崎刈羽原子力発電所で観測された地震データ解析の概要　（福井県原子力安全対策課　平成 20 年 6 月 23 日）

このことは，今までの設計基準地震動の策定が安全側になっていないことを明確に示している。この地層の行動と地震動の増幅の問題は，耐震設計の根幹をなすが，問題は，調査をしないと分からないことと，推測が常に安全側とは限らないことである。重要なことは,「本震時に原子炉建屋周辺の地震計で地中の記録が得られていないこと」であり,「建屋と地盤が大きく揺れた影響が含まれていること等の条件を考慮して，各号機の計算結果が原子炉建屋基礎盤上の観測記録と合うように地盤の応答解析を実施したものである」としていることの意味が問題である。要は地層の正確な

状態を把握できない中で地震動の伝搬（地震波）を物理的なメカニズムから特定はできないので，あくまで推測を元に，観測結果の加速度のみを合わせる解析をしただけである。結果として開放基盤表面における推定された加速度は，旧地震加速度 450 ガルに対して，1 号機から 4 号機は 2.3 倍から 3.8 倍，5 号機から 7 号機は，1.2 倍から 1.7 倍とされた。そもそも，開放基盤表面が号機毎に大きく違い，すぐ隣の号機の地盤特性がこれほど異なる状態で，特定の方向からきた一回限りの地震観測結果を合わせることで，今後発生し得る最大加速度を推定することにどこまで信ぴょう性があるのか疑問がある。こうした，最も基本的な設計基準地震動の策定で，地震動は距離と共に減衰するとは限らず，増幅することもあるという事実が明らかになった。平均的には地震動は距離と共に減衰するが，地盤の褶曲構造等によって，地震動は波動の伝搬であるから，屈折や反射，増幅，減衰等様々な挙動を示すことはありうる。物理現象としては想定されることをきちんと考えてこなかったことを事業者として心から反省をしなければならないと考える。その後，被告をはじめ原子力業界関係者が主張している，主要な構造が一部を除いて壊れなかったことをもって，原発の耐震性は余裕がある，などと評価することは，地震動評価（地震波の伝搬特性等）の不確定性を考慮して耐震設計の安全性を考えた場合，極めて不適切であると言わざるを得ない（以上甲Ｂ８７・１５乃至１８頁）。

（２）柏崎刈羽現原発は耐震上建設してはいけない場所だった―ずさんな活断層審査「長さ 30 ㎞を超える活断層は分かっていた」―

「柏崎刈羽・科学者の会」リーフレット No.1，2008 年 2 月 24 日発行の石橋克彦（神戸大学教授・地震学者）と渡辺満久（東洋大学教授・変動地形学）の論文を引用する。

「柏崎・刈羽地域は，東北地方の日本海沿岸から信州・北陸に至る地震

帯の真っ只中に位置しています。新潟県で昔から M7 クラスの被害地震がたくさん起こっていることは，原発ができる前から知られていました。1502 年上越，1666 年上越，1670 年下越，1751 年上越，1762 年佐渡，1802 年佐渡，1828 年三条付近，1847 年上越，1964 年新潟，などの地震です。しかもこの地域は，羽越撓曲帯と呼ばれる活撓曲帯の真っ只中でもあり，さらに，最近数十万年間の大地震の痕跡である活断層も多数分布しています。したがって柏崎付近は，大地震の危険性を想定すべき場所でした。

敷地の地盤が日本の原発の中で最劣悪であることもわかっていました。原子炉の支持地盤は約 40m も掘り下げないと出てこないのですが，それでさえも，とうてい硬い岩盤とは言えません。要するに，耐震安全性の観点から，原発を建設してはいけない場所だったのです。

ところが政府は 1977 年に，活断層の専門家の警告も，立地の条件を定めた審査指針も無視して，柏崎刈羽原発 1 号機の設置許可を出してしまいました。その後も，次項でみるように長大な海底活断廣を見逃して，増設を許してきたのです。地震という自然現象に対する無知とあなどりと言うほかありません。その誤りが，2007 年新潟県中越沖地震によって白日のもとにさらされたわけです。

1991 年に設置が許可された 6，7 号機の安全審査において，被告も政府側も，柏崎刈羽原発の安全性にかかわるような海底活断層は存在しないとしました。

ところが中越沖地震後，渡辺ら（渡辺満久・鈴木康弘・中田高：日本第四紀学会講演要集，37 分冊，4（2007））が設置許可申請書に掲載されている音波探査記録を見たところ，長大な海底活断層をいくつも認定することができました。おもなものは四つあり，そのうちの三つは，佐渡島と柏崎の間の凹み（佐渡海盆）の両縁にあります。

被告は 2003 年 6 月に，F-B 断層を長さ 20km の活断層と評価し直して

原子力安全・保安院に報告しましたが，被告も保安院も公表しませんでした。2007 年 12 月になってようやく，F-B 断層は長さ 23km の活断層と公表したのでした。被告は，この活断層は「最近の知見」でやっとわかったものであり，申請当時にはわからなかったと強調しています。しかし，それは大きな間違いです。渡辺らは，1980 年にはすでに常識となっていた認定基準にもとづき，申請時の被告の資料を見て活断層を見出したのです。被告の活断層評価は，位置も長さも間違っています。この海域でもっとも重要な活断層は，F-B 断層ではなくて，図 3 の佐渡海盆東縁断層です。その長さは 30km 以上もあり，M7.3～7.7 程度の大地震を発生することが考えられます。

このように，柏崎刈羽原発周辺海域の活断層の調査と審査はきわめて杜撰で，被告と政府は，非常に特殊な活断層の認定・評価をおこなったと言わざるをえません。申請や審査の段階で M7 以上の大地震を想定すべきであったのに，それに「気づかなかった」ことは重大な問題です。ところが，被告と政府は，その責任を明確に認めることなく，新たな調査を進めると言いつつ闇雲に再稼働を急いでいます。このような姿勢では，ふたたび同じことが繰り返されるに違いありません。」（以上引用）。

柏崎刈羽原発の敷地がいかに不適切な立地であるか明らかであるが，被告はこの問題を真摯に検討しようする姿勢がなく，原発を運転する資格が問われる（以上甲Ｂ８７・１８乃至２０頁）。

（３）7 号機の原子炉再循環ポンプモーターの耐震疑惑－隠ぺいされつづける再循環ポンプ・モータケーシングの耐震脆弱性－

新潟県技術委員会の設備小委員会で議論になった，7 号機の原子炉再循環ポンプは，ABWR（改良型沸騰水型原子炉）で採用された，原子炉の下部に溶接付けでぶら下がっている長さ 2m 程度の水中ポンプ（インターナ

ルポンプ：RIP という）で，10 台ある。

従来型の BWR（沸騰水型原子炉）では，運転時に原子炉の循環水を炉外へ引き出し，配管と大型の再循環ポンプで循環させて原子炉にもどす，再循環系統が 2 基あるが，ABWR では，配管破断のリスクを下げるため，再循環配管を無くして 10 台のポンプを原子炉に直接接続し，回転翼を原子炉内で回すことで原子炉水を循環させる仕組みになっている。

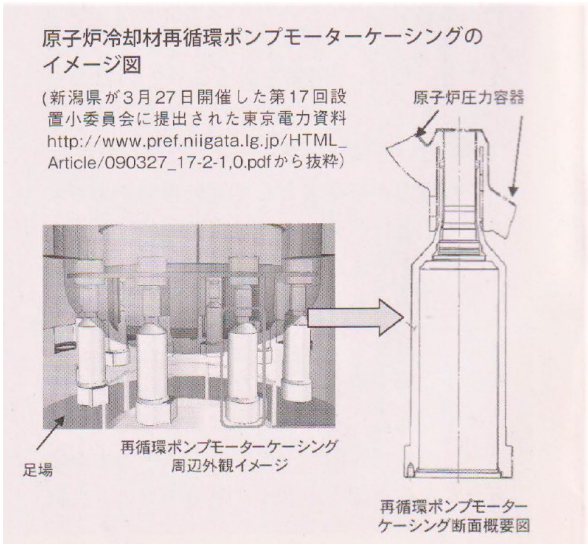


図 9　再循環ポンプモーター
ケーシングの構造

インターナルポンプは，その構造から地震時の揺れで，原子炉接続部の強度が，許容基準値（許容応力）207MPa に対して，基準地震動 Ss（基礎盤上 738 ガル）に対する応答値が 195MPa と余裕が 6 %しかないことが分かった。

耐震強化工事用に基礎盤上 1000 ガルを想定すると，応答値が 240 ガルと，許容応力 207MPa をはるかに超えてしまう。これらの応答値は，耐震計算における減衰（耐震計算で自然に揺れが減少していく割合を示す。小さいほど揺れやすい。）を JEAG4601 に記載されている機械装置値である

減衰１％とした時の値である。被告は，試験をやって確かめたから減衰３％を使うと，応答値は基準地震動で 183MPa，耐震強化工事用 1000 ガルで 190 ガルとなるから，許容応力 207MPa より小さくなるので問題ないと主張した。ところが，被告は，かつて健全性評価でも，その後の耐震安全性評価においても，JEAG4601 に規定されている減衰定数１％を使ったと報告書に明記していた。しかるに，新潟県の設備小委員会でインターナルポンプの安全裕度が極めて小さいことが問題になると，被告は一転して「7 号機の建設時には減衰定数３％を使用した」と主張し始めた。３％の根拠となる論文は建設時に柏崎刈羽６，７号機の設計のためにした振動試験ではなく，中部電力と東芝が浜岡５号機のために行った実験の論文であることが，委員の追求にあって明らかになった。しかも実験が行われたのは，1997 年 10 月～98 年 3 月というから柏崎刈羽６，７号機の設計時期から 10 年以上もあとのことである。呆れてものが言えないような大ウソを，被告が新潟県の小委員会と保安院・構造ワーキンググループでまことしやかに述べてきた罪は重大だ。当時，国の誰がそのような極めてデータ数の少ない試験結果を示す論文を減衰定数３％の科学的根拠として認めたのかを保安院に問うと，保安院は，記録がないので分からないがそれらの論文が根拠になったことは確かなことと思われる，などとして被告をかばった。しかし，被告が建設時に減衰定数１％を使用したのであれば，３％という強弁がウソになる。耐震設計技術（JEAG4601）の杜撰な運用は免れないし，審査した保安院の責任も免れない（以上甲Ｂ８７・２０乃至２２頁）。

５．津波の長期予測が出された時期に，津波の予測データの信ぴょう性が不確定なことを理由に，対策を怠ったこと

元国会事故調査委員会の協力調査員として，津波部分を担当したサイエンスライターの添田孝史は，「原発と大津波警告を葬った人々（岩波新書 2020

年 7 月 6 日第 6 刷)」のプロローグ p.ix～x で「結論から言えば，想定を超える津波が来るおそれがあること，そしてその場合は炉心損傷や全電源喪失を引き起こすことを，被告や保安院は知っていた。津波は予見されていたのだ。証拠となる文書が多数残っている。津波想定の見直しは，1993 年に北海道南西沖地震がきっかけだった。この地震では，高さ 30m以上まで津波が遡上した奥尻島を中心に約 200 人が亡くなった。このころは，電事連は原発の想定津波が時代遅れになっていることに気づき，対策を検討し始めている。そのころまでに建設された原発は，限られた歴史資料に記録が残っている津波か，近くの活断層によって生じる津波しか想定していない。ところが地震学の進歩によって，プレート境界ではそれより大きな津波が起こる可能性がわかってきていたのだ。この津波こそ，福島第一原発をおそった津波である。電事連（電気事業連合会）が 1997 年に開いた会合で，こう報告されたことが議事録に残っている。各電力会社の原子力担当常務クラスが集まった会合だった。『この考えを原発に適用すると，一部原子力発電所において，津波高さが敷地高さを超えることになる。』『従来の常識だけでは考えられない地震が発生しており，自然現象に対して謙虚になるべきだというのが地震専門家の間の共通認識になっている。』東北地方太平洋沖地震の 14 年前に報告された，このような問題意識のもとに想定の見直しや津波対策を進めていれば福島第一原発の事故は防げただろう。ところが電力業界はそうしなかった。安全より経済性を重視した。」と記している。このような背景を元に，阪神・淡路大震災の失敗を受けて，地震調査研究推進本部（地震本部）が 1995 年に設立されたこと，その後の研究をもとに，三陸沖から房総沖までを 8 つの領域に分け，それぞれで起こりうる地震を予測した。特に注目されたのは「三陸沖北部から房総沖の海溝寄り」の細長い領域で発生が予測された M8.3 の津波地震だった。津波地震とは，断層が通常よりゆっくりずれるためゆれは小さいが大きな津波を起こす地震で，1611 年，1677 年，1896 年と過去 400

年間に 3 回起きたことから，次に同様な津波地震が起きる確率は今後 30 年以内に 20%程度と予測した。岩手沖で発生した 1896 年の明治三陸地震では，最高 38m を超える高さまで遡上する津波が起き，2 万人以上が亡くなった。これと同じような津波が，宮城沖や福島沖，茨城沖でも高い確率で起きる危険性があることを示していた。そして，被告が 2008 年 3 月にシミュレーションをして得た結果では，長期評価が予測したこの津波地震は，福島第一原発に最大 15.7m の津波をもたらすものだった。

東北大学理学部の箕浦幸治教授（2011 年当時）は，地層の中から津波堆積物調査することで，過去の大津波を調べる方法を 1986 年に世界で初めて報告したとされる。

箕浦教授の協力で，東北電力女川原子力発電所の研究者が，津波堆積物調査で 1990 年に貞観地震（869 年）による大津波の痕跡を発見し，その後の調査で仙台平野は，800～1000 年間隔で津波に襲われていたこと，貞観の津波は相馬も襲ったことが明らかになった。

その後の調査も踏まえて，仙台平野の貞観地震による津波の浸水域が 2011 年 3 月の浸水域とほぼ重なることがわかった。貞観の津波は津波地震ではなく大きな揺れを伴う地震動によるものであったが，理論上，津波が想定される領域で津波の痕跡が見つかったことは，貞観の津波による被害に相当する津波がこれからも起こりうることを示している。津波堆積物調査により貞観津波の再来の可能性があることと，地震本部長期評価（2002）が警告した日本海溝沿いの津波地震による津波の二種類の津波が，福島第一原発の新たな脅威として 1990 年代以降浮かび上がってきていた。東北地方太平洋沖地震は，この 2 種類の津波が同時に引き起こしたと考えられている。「貞観津波」は水位が高い状態が長く続き，これは海底のずれは比較的小さいが，ずれ動く面積が大きいため，高水位が長く保たれる。一方「津波地震」は，水位が高いのは短時間だが鋭く破壊的なエネルギーの波形になる。海溝沿いで海底

が非常に大きくずれ動くためだ。ここで，重要なことは，どちらかでも想定して対策をとっていれば，原発の被害は格段にちいさかったろう。しかし被告は何度も想定見直しの機会があったにもかかわらず，二つの津波から目をそらし続ける。被告は 2000 年に津波想定を約 5 m に，2002 年には 5.7m に引き上げたが，この二つには備えなかったことである。科学的に完全には予測しきれていないが，大きな津波が起こる可能性が見えてきた時に，何もしなかったことは，原子力発電所が持つ津波による浸水の被害の危険性を最も理解しているはずの被告にとっては，許されざる行為である。大津波が発生する証拠が確実になるまで何もしない，自分で証拠を積極的に集めることもしない，という選択。「まだよくわかっていないから」というのは，これまでの公害事件でも対策の先延ばしに頻繁に使われた口実だが，被告はこれを選んだ。被告は，福島第一原発に高さ 8.6m の津波が予想される事を 1997 年 7 月には知っていた。地震本部が発表した津波地震は，それまでのものに比べてエネルギーがさらに二倍大きなものだ。被告は，地震本部による津波を計算し 15.7m という結果を知ったのは，2008 年になってからと説明しているが，地震本部が津波地震の予測を発表した 1 週間後の 2002 年 8 月，地震本部海溝型分科会の委員に出した被告で津波対策を担当していた社員の電子メールの意見照会でも，2002 年時点で 8.6m を上回る概算は得ていたと推測される。被告が津波地震の検討を再開したのは，5 年後の 2007 年 11 月からで，それまで何をしていたのかはっきりしない。津波対策物の調査に乗り出したのは 09 年で，東北電力から 20 年以上も遅れた。被告は「正確な波源モデル《海底のどの領域が，どのように動いて津波を起こすかのモデル》が研究者から提示されなかった」ことを対策に着手しなかった理由として再三主張している。

被告は，この後，2008 年に地震本部の予測 15.7m を知り得た以降も，様々な言い訳をするばかりで，対策をせずさらに，例え対策をしようとしても，

津波が正確に予測できないことを理由に「津波対策をできる有効な技術がなかった」とか,「津波対策をしても津波による被害を避けることは困難だった」などとして事故を回避できなかったと，各裁判で主張してきた。後藤政志は，大きな津波がくる可能性が分かった段階で，早急に回避措置をとることは，原子力プラントの事業者として当然の義務であり，例え，津波の予測に不確かさが多くあろうと，安全性の考え方に立って余裕を持った対策をすることは，工学的に十分可能であったことを，過去に約 16 年ほど船舶・海洋構造物の技術に携わった経験を持った技術者として，他の裁判でも主張してきた。津波に対する対策は，防潮堤だけでなく，建屋の水密化や重要な機器室の水密化および電源盤や非常用電源設備の高所への設置等複数の方法が考えられ，多重防護の視点からそれらを少なくとも 2008 年以降早い時期に実施していれば，福島第一原発事故は回避できたはずである（以上甲Ｂ８７・２２乃至２６頁)。

６．海洋投棄に際しての放出水の成分についての虚偽報告をした

アルプス（多核種除去設備。トリチウムを除く放射性核種を除去できる設備）処理水の処理方法を巡って，政府の「多核種除去設備等処理水に関する小委員会」で議論をしている時に，被告は,「トリチウム以外のものは何とかできている。」と説明したが，トリチウム以外の核種について，被告は情報を委員には隠しており，委員会で検討されていない。実際にはアルプス処理水にはトリチウム以外のヨウ素 129 やストロンチウム 90，ルテニウム 106 など放射性物質が告示濃度基準を大幅に超えていた。被告はその重要な事実を資源エネ庁の廃炉・汚染水対策チーム会合事務局会議の会合（2014 年 12 月 25 日）で事前に説明し，規制委が設置した特定原子力施設監視・評価検討会の第２回，第３回でも説明していた。また被告は，実績については，2015 年と 2017 年以降ともに，個別の面談やヒアリングの場で説明したと述べてい

る。

しかしながら，最も重要な市民の関心の高いトリチウム汚染水の処理を議論する同委員会の委員たちには公式の場で説明されていない。トリチウム以外の核種が除去できていないことを委員会の委員に長期に渡って隠していたことだけでなく，トリチウム汚染水に関する市民向け説明・公開資料でも，「トリチウムを除く放射性物質の大部分を取り除いた状態」と虚偽の説明をしていた。

トリチウム汚染水については，その処理方法を巡って委員会で議論する一方，市民の間でトリチウム汚染性の大量放出は，人や環境に対して安全性が保障されていないことから，あえて外界に放出せず，大型タンクへの長期保管や，モルタル固化などの代替案が原子力市民委員会から提案されている。希釈して海洋放出をする必然性も正当性もないが，ここでは，そのことをひとまず置き，トリチウム水に代表される，放射性物質の実情を意図的に隠してきた被告の姿勢と，関係する委員会の運営に関して極めて不適切なやり方であることを指摘しておく（以上甲Ｂ８７・２６乃至２７頁）。

７．被告の発表した福島第一原発の原子炉建屋の事故後の耐震性は 100%は本当か

事故を起こした 1 号機，3 号機，4 号機の原子炉建屋は，地震と水素爆発により大きく損傷している。その後もたびたび大きな揺れを伴う地震が発生しているが，まだ建屋内部に溶融デブリや，1 号機，2 号では使用済燃料が高い位置に残されている。被告が現在の建屋の耐震性を 100%として評価することは，建屋に大きな損傷を発生させる危険性が高いのではないか。大きな地震動を受けた鉄筋コンクリート構造はひび割れが発生し固有周期が大幅に大きくなる（固有振動数が小さくなる）場合がある。建設当初の建物の耐震強度と一度大きな地震動に見舞われた建物の場合では，全く違う揺れ方

をするし，強度も異なる。女川原発２号機では，過去にみまわれた地震によるひび割れで，剛性が最大 70%低下，固有周期が最大２倍程度に変化した。福島事故炉の耐震性評価で，地震で建屋の強度がどこまで落ちているか，固有周期の変化により原子炉建屋上部にある使用済み燃料プールのスロッシング（地震で水面揺動が起こり，地震力が増加し，プール水が波立ち逸水する現象）の影響など諸点がきちんと評価されているのか，疑問が残る。女川２号機の問題では，東北電力が地震で固有周期が約２倍にもなったが，後の検討で鉄筋コンクリート構造の終局耐力は大きくは変わらなかったとの検討結果を出している。

しかしながら，固有周期が大幅に変わることは認めており，耐震設計における解析条件が大きく異なるため，建屋の剛性を大幅に小さくして耐震解析をしないと，振動特性が変わることになり，建物内にある機器類や配管などの応答が全く違ってくることに留意する必要がある。地震で亀裂が入り，損傷した構造物の終局強度を，大きく変わらないとする評価は，損傷した構造物に再度同様な地震動を繰り返した場合の評価である。阪神・淡路大震災のように，周期１，２秒程度のパルス状のいわゆる「キラーパルス」により大きく揺れた場合に，地震による揺れの前後で強度が落ちている可能性があり，そうした破壊モードの違う強度評価を実施していないことが問題である。そもそも，終局強度を最大せん断ひずみだけで評価しているが，建築構造の秋山宏（東大名誉教授）が確立した地震動による入力されるエネルギーの総和で耐震強度を考えると，地震損傷後の終局強度は残存強度が地震損傷のない状態にくらべて落ちていると考えることは，科学的に合理的である。被告は，不確かな仮定や条件の中で，安易に終局強度が十分あるなどという結論を出すべきではない。工学技術にも自ずと不確かなグレーゾーン領域があり，設計上は安全率でカバーされていることが多いが，どこまでもつかという終局強度につては大きなばらつきがあると考えるべきであろう（以上甲Ｂ８７・

２７乃至２８頁)。

８．地震計と地震動データの取得に対する被告の対応の無責任さ―耐震設計を実施する基本の姿勢がなっていないー

過去に被告は，何回も地震時に地震計のデータを取得しそこなっている。耐震設計は，設計基準地震動を想定して行うが，サイトの地盤の特性を把握することが，非常に重要であるにも関わらず，地震計の故障や，データ記録システムの不具合など，毎回のように地震データの取得に失敗している。これで，耐震設計をまじめにやってきているとは，到底言えない。

被告は，2007 年新潟県中越沖地震の 1 号機から 7 号機の基礎マット上の地震計で観測した最大値を同年 7 月 19 日に公表した。

同時に，地震観測記録のうち，1 号機，5 号機，6 号機の建屋および敷地地盤の観測記録の本震データ（63 台分）について，地震動の波形が消失していることが確認されたことを公表した。「データ消失の原因は，既設地震計における地震観測記録データの伝送方式として，発電所内の観測装置から通信回路を経由して東京のサーバーに転送することとなっていいましたが，今回の地震では短時間に多くの余震が連続して発生したこと，地震時の通信回線が輻輳したため転送するのに時間がかかったことにより，観測装置内に記録・保存されていた本震の記録等を転送する前に新たな余震記録により本震記録が上書きされたためです。」と説明した。

福島老朽原発を考える会（ふくろうの会）のブログによると，柏崎刈羽原発で地震記録データが失われたのは，全 97 台のうち，63 台分であったとされる。具体的な場所も示されている。しかしながら，失われたデータの中には，１号機の地下 250m，５号機の地下 300m のデータなど，地震動の評価に用いる解放基盤面に相当する場所の地震記録もあり，本来耐震設計に反映されるべき重要なデータを失ったことになる。被告は，他のデータがあるの

で，支障ないと主張しているようだが，耐震設計の解析精度の確認に欠かせない実機のデータを大量に失ったことの重大性と耐震設計上その意味合いを無視する態度は，原発の耐震強度を論じる資格などないと言って過言ではない。さら，データが失われたのは，能登沖地震で志賀原発の地震記録が失われたのと同じ理由だと被告は説明している。被告は直ぐに手を打っていなかった。被告は，2004 年新潟県中越地震の際にも，落雷によるトラブルに起因して，１号機のデータがとれなかったとされている。一方で，建屋についてはたくさんデータが残っており，地盤についても最大加速度は残っていると主張している。余震のデータも残っていると主張しているが，被告本社と交渉したその場で明らかにするよう求めたが拒否されている。地震による実プラントデータを，何回となく失ってしまいそれを悪びれることもなく“問題ない”などと言うような被告に，果たしてまともに耐震強度評価ができるのだろうか，疑問である（以上甲Ｂ８７・２８乃至２９頁）。

（まとめ）

被告は，2000 年代のデータ改ざん問題を筆頭に，何十年も隠していた制御棒引き抜き事故かくし，2020 年以降の柏崎刈羽原発における一連のセキュリティーに係る違反の数々，トリチウム汚染水に含まれていた高濃度の核種のデータの意図的開示拒否等々，数えきれないほどのデータ隠し，改ざんをやってきた。

また，他方で，福島第二原発３号機のように多くの危険な兆候を無視して再循環ポンプの運転を続け，炉心に金属片が入る極めて危険な事故を起こしている。耐震設計や耐津波に関しても，原子力プラントの安全を確保する姿勢に欠け，実機の地震計測データの度重なるデータ喪失など，どれをとっても，原子力プラントを運転する誠実さを全面的に欠落していると言わざるを得ない（甲Ｂ８７・２９乃至３０頁）。

以上