もたらす可能性を持つ事故である」として、事故の重大性を示すために設けてある尺度で２（６が最重要事故）であると発表した。

事故後の調査の結果、制御棒が炉心内で引っ掛かった原因は、その制御棒クラスターの中の１本の制御棒が破損したため、ということがわかった。さらにその制御棒を引き出して調べた結果、制御棒が磨耗し、制御棒の被覆管の内部に収められていた中性子吸収材を固定するバネが外に飛び出して、制御棒が炉心内を上下する案内管の内部に引っ話かり、そのために制御棒が動かなくなった、ということも判明した。

フランス原子力庁によると、制御棒の磨耗は予測されていたが、磨耗が予想以上の早さで進んだために、思いがけない今回の事故を招いた、という。磨耗を早めた原因については発表されていないが、フランスでは、１９８３年頃から、各地の原発で出力調整運転が日常的に行われるようになった。そのために、制御棒の出し入れが頻繁に行われるようになり、そのことが今回の事故につながったということも十分に考えられる。

というのも、同じグラブリーヌ原発で１９８２年には、制御棒の案内管を固定している金具が破損し、また１９８３年には、制御棒の動作試験中に、原因不明で制御棒の挿入に失敗するという事故も起っているからだ。

フランス原子力庁は、今回のような事故の再発を防止するために、制御棒の磨耗を防ぐための管理基準を厳しくするという対策を講じた。また、今年中に合計２５基の原発が定期検査のために運転を停止する予定となっているが、運転停止までの間は、定期的に制御棒クラスターの作動試験を行い、制御棒の挿入失敗を未然に防ぐようにした、という。

日本でも、ここ数年の間に、伊方を含め各地のＰＷＲで制御棒の磨耗や膨張が相次いで発見されてきた。そして、そのことについて２号炉訴訟原告団は、何度か、制御棒挿入失敗につながる危険のあることを指摘し、また出力調整運転が日常化すれば、その危険も増大すると、主張し続けてきたが、その恐れが現実のものとなったのである。

通産省は、これまで各地の原発で頻発してきた制御棒の損傷事故を軽視し、また、出力調整運転しても、制御棒には何の心配もいらない、と太鼓判を押してきた。その通産省がこともあろうに、今回の重大な事故について「フランスは制御棒の管理がずさんなのではないか」（原子力発電運転管理室）と、まるでひとごとのようにうそぶいている。

会計報告（89.5／10～6／5）

収入	
会　費	6,000
ニュース購読料	64,500
カンパ	2,000
コピー代	3,660
計	76,160
支出	
ニュース印刷代	28,500
郵送料	10,543
振替手数料	270
資料費	8,548
事務用品費	999
ゼロックス・リース料	10,300
計	59,160
差引	17,000
積立金合計	2,351,353

伊方訴訟ニュース

第190号
1989年6月15日

伊方原発訴訟を支援する会　連絡先〒530 大阪市北区西天満4－9－15 第一神明ビル
藤田法律事務所☎06－363－2112 口座大阪3－48780

米仏の加圧水型原発で相次いで伊方に共通した二つの重大事故が

1. まったく新しい型の蒸気発生器細管破損

ことしの２月２５日、米国のバージニア電力会社所有のノースアンナ１号炉（加圧水型電気出力９４万ＫＷ、運転開始１９７８年６月）で、３基ある蒸気発生器のうちの一つで細管が破れ、環境に流出した放射能のため発電所周辺の放射線の強さが、平常値の1.5倍に上昇するという事故が発生した。

事故を起こした蒸気発生器では、それまでに、総数約3,３００本の細管のうち３７０本に止め栓（プラグ）がしてあったが、そのうちの１本で、細管の下端に詰めてあったプラグがひび割れを起こし、その一部が、下からの一次冷却水の圧力（約１６０気圧）に押されて引きちぎれ、細管内を上向きに吹き飛ばされて細管上部の曲がりの付近に付き刺さって穴をあけ、隣の細管までへこました。そうして生じた細管の破損部から、毎分約２８０リットルの割合で一次冷却水が二次側に噴出し、環境に流出した、という。

こうした型の事故は、これまでに世界のどこでも起こったことはなかった。それに、米国でも日本と同様に、各地の加圧水型原発（ＰＷＲ）で、多数の細管にプラグが詰めてあるために、この事故は原子炉メーカーのウエスチングハウス社と米国原子力規制委員会（ＮＲＣ）に大きな衝撃を与えた。ノースアンナ１号炉で使われていたプラグは、その製造工程で、焼きなましの熱処理温度が低かった製造ロット（組）からのものであった、という。それでウエスチングハウス社は、焼きなましが不十分でプラグに残っている歪みが取り切れず、細管に詰めて使用している間に、プラグの中でひび割れ（応力腐食割れ）が進行し、事故を引き起こしたのであろうと推定した。そして同じように熱処理温度の低かった二つのロットからの合計７０００個のプラグだけを取り替えればいい、と発表した。同社の推定原因と対策を、ＮＲＣも了承し、一見落着したように思われていた。

ところが、さる４月２８日になって、ウエスチングハウス社は、次のような報告をＮＲＣに提出した。

「ファーレ２号炉（アラバマ電力会社所有）でもプラグにひび割れが見つかったが、それらのプラグは、問題になっていた二つの製造ロットからのものでなかったし、ひび割れの進行の早さもノースアンナ１号炉の場合と同程度であった」と。（以下７頁に続く）

原告準備書面

ー福島原発再循環ポンプ事故の教訓ー

（1989年4月22日提出）

（その1）

一　はじめに

事故が起きているのはわかりきった上で、定期検査まで強引に運転を続行してきた福島第二原発3号炉で、一九八九年一月六日、再循環ポンプの一台が再び異常振動を起こし、一月七日、原子炉を停止した、という重大な事故が発覚しました。

その後約一カ月近くもなって、再循環ポンプの水中軸受けの一〇〇kg のリング状円板と、取り付けボルト八本のうち五本が破損し、ポンプの羽根車一体の一部を壊して落としていることが、ようやく知らされた（甲二六号証ノ一）。

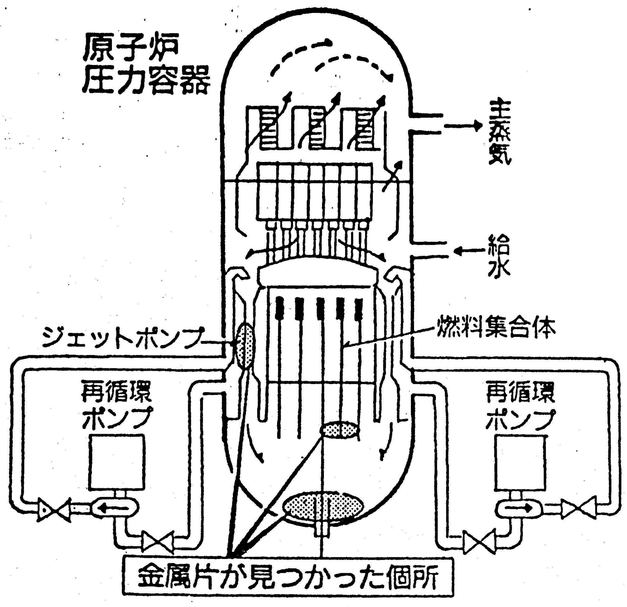
そして、二月二八日、破損部品は座金の一部を除いて全て回収されたはずだったのに、下の図で見るように、圧力容器底部に、長さ一〜一〇．五cm、幅数ミリ程度の針金状で重さ〇．二〜九gの金属片や金属の摩耗粉が発見され、また、燃料集合体には、金属片のような異物が付着しているのも発見された。金属片は、原子炉圧力容器の底部から一〇個、ジェットポンプから一三個が見つかっている。

東京電力では、リング状円板と軸受の溶接不良が原因で、リング状円板の脱落事故が起きたと発表をした。

以下、再循環ポンプの脱落事故と、本件二号炉の一次冷却材ポンプの変流翼取り付けボルトのひび割れ事故をつきあわせながら、本件の設置許可がいかにデタラメであるかを、もう一度あきらかにしたいと思います。

二　前ぶれがあった再循環ポンプの破損

今回、一〇〇kg のリング状円板が突然脱落したわけではなく、また、溶接不良が原因



三月一日付朝日新聞より

であるわけでもなく、構造的に欠陥性をもちあわせた原発の宿命であった。大量の死の灰を内蔵した原発のもつ本質的な危険性を、ここにあらためて印象づけたのである。

ここに、福島第二原発3号炉の円板脱落事故と、それに関連することを簡単に列記してみると、

一九八四年一一月八日　福島第二原発1号炉

再循環ポンプの内から異常音が発生。リング状円板の一部が割れて羽根車の上に脱落。原因－溶接不良、対策－同種の新しいものに取り換え。

一九八五年　福島第二原発3号炉　営業運転

一九八八年七月　福島第二原発1号炉

再循環ポンプ軸受け円板のひび割れ事故。原因－溶接不良、対策－溶接法抜本的に改め、軸受けも改良型にした。

一九八八年一二月三日　福島第二原発3号炉

中性子束高の信号発信、原子炉自動停止。

一九八九年一月一日　福島第二原発3号炉

再循環ポンプの異常振動、警報なる。対策－ポンプの回転数を下げて警報が止まり運転続行する。

一九八九年一月四日　一日から四日まで異常振動は続いていた。

一九八九年一月五日　異常振動一旦収まる。

一九八九年一月六日　異常振動、警報鳴りっぱなし。対策として、九九万KWで運転中を七五万KWまで下げ運転続行（一四時間も）。

一九八九年一月六日　午前四時二〇分に警報が鳴りはじめ、午後六時五五分ポンプ停止。

一九八九年一月七日　午前三時四七分、原子炉停止。この日、定期検査の日。

一九八九年一月中旬　本当の定期検査の計画日。

一九八九年二月三日　最初の検査結果発表。

再循環ポンプ水中軸受け円板一部が脱落、破損。

一九八九年二月四日　同じポンプをもつ柏崎一号炉、急きょ運転停止。

一九八九年二月二八日　破損した部品は座金の一部を除いて全て回収されたはずだったのに、多数の破片が原子炉内にまで入り込んでいた。これは、国内はおろか、海外でも前例がない。

以上のような簡単な事故経過がある訳ですが、少なくとも、今年の一月一日にも再循環ポンプの異常振動が起こり、警報までなる事態が発生したにもかかわらず、定期検査の日まで強引に運転を止めないで済まそうとしたことから、大きな事故になってしまった。一月七日に原子炉を止めたのは、もうどうにもならなくなって停止せざるを得ない、そういう状況に追いこまれたからであり、これは、安全性を全く無視した経済性優先の考え方が引き起こした結果という他ないのである。四国電力の姿勢も全くこれと同じである。しかし、一月一日、もし運転を停止していたら、今度のような事態にはなっていなかったかもしれないと言えるかもしれないが、そもそも再循環ポンプに異常が生じること自体、異常であり、安全性の確保はされていないと言うべきものである。起きてはならない場所で、起きてはいけない事が起きてしまったのである。これは、再循環ポンプのもつ重要性を考える時、誰もがそう考えるのである。

世界でも前例がないと言われるこのような事故について、全容が明らかになるのは今後の調査を待つしかないのであるが、「再循環

ポンプが破損しても圧力容器内に金属破片が流入する可能性は少ない」としていた通産省、資源エネルギー庁、東電の判断は全く裏切られたことになり、燃料棒の被覆管が損傷されているケースが発見される可能性も高く、通産省・電力会社の事故を軽視した姿勢・対応は、あわやＴＭＩ事故、チェルノブイリ事故級の悪夢を思い出さずにはいられないのであり、「考えられない事態」が原子炉の中で展開されているのである。通産省や電力会社による、実際に起こってしまった事故の過少評価は、これから「起こり得る事故」および「起こるはずのない事故」に対する甘い見通しと、ずさんな姿勢・対応が浮きぼりになったばかりではなく、通産省や電力会社の安全性の考え方に、根本的な誤りがあると言わねばならない。

三　再循環ポンプと一次冷却材ポンプ一共通したその役割と構造

福島第二原発３号炉は、沸騰水型（ＢＷＲ）と言い、本件伊方二号炉および先行炉の一号炉は、加圧水型（ＰＷＲ）であり、減速材や冷却材に軽水（普通の水）を使用することから沸騰水型軽水炉と呼ばれている。

沸騰水型は、原子炉の中で蒸気を発生させ、それを直接タービンに送る方式である（甲二六号証ノ二）。加圧水型は、原子炉で発生した高温高圧の熱湯を蒸気発生器に送り、別の系統（二次系）を流れている水を蒸気にかえてタービンに送る方式となっている。

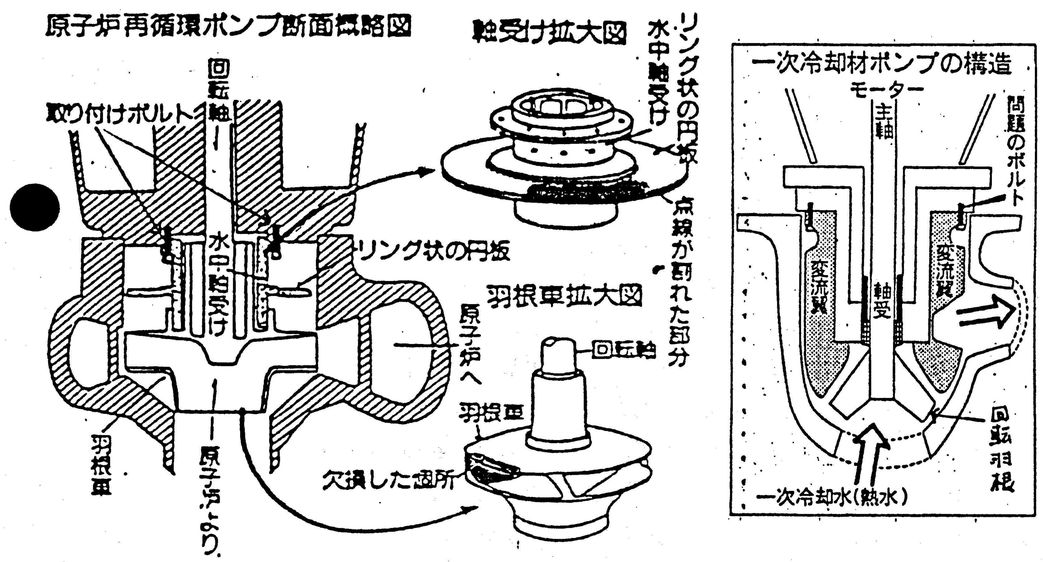
再循環ポンプは、沸騰水型にあって原子炉の中の水を強制循環させる役目をしているポンプであり、ポンプの回転数を増減させることで、炉心内の蒸気の泡の量を調整する。泡の量は中性子の減速効果に関係し、しかも炉の出力に直結しているから、再循環ポンプの働きは出力を制御する上でも、きわめて重要なものと言える。

本件伊方二号炉において、再循環ポンプに相当するものは一次冷却材ポンプである。どちらのポンプも炉心に近い所にあり、ポンプそのものの異常、故障、事故が原子炉自体に及ぼす影響は、はかりしれないものがあると言える。一次冷却材ポンプについては、先に提出した準備書面（一九八八・九・一六付）において明らかにしているように、炉心をつなぐ七〇ｃｍの大口径配管に直結しており、一次冷却材ポンプ自身に異常が生じた場合、特に危険性を増し、ポンプ自体が破壊、あるいは振動による大口径配管の破断が生じると、一次冷却材の喪失や炉心溶融という重大な事態にいたることは、火を見るより明らかである。

再循環ポンプは、五〇ｃｍの大口径配管に取り付けられているが、今回の異常振動から一〇〇ｋｇのリング状円板が脱落し、羽根車を壊した事故に至ったことは、ポンプそのものの機能が停止し、その役割りを満たすことが出来なかったこととなり、ただ再循環ポンプ自体の破壊がなかったことの不思議はあるものの、この状態は、本件伊方二号炉および先行炉の一次冷却材ポンプの変流翼取り付けボルトのひび割れによる結果が、原子炉および一次冷却材ポンプ自身にどう影響を与えるか、その姿をかくすことなくさらけ出した。

今度は、再循環ポンプと一次冷却材ポンプの仕組み、構造がどのようになっているかを見てみることにする。一次冷却材ポンプのそれは、先に提出の準備書面の（甲二三号証ノ四の二）と、再循環ポンプ（甲二六号証ノ一二）とを見くらべて見ると、全く変らない構造であることが確認できる。ポンプというのは、回転軸があって、その軸に何をつけて回し、その回転軸の回りにはどんな部品がついているのか、そしてどういう取り付け方をしているのかということである。両方の構造図を見ればすぐにわかるように、羽根車が付いており、その上に変流翼ならびに軸受けに溶接でくっつけた円板がついている。変流翼ならびに軸受けはボルトで取り付け固定している。

再循環ポンプは、原子炉より出た水を羽根車で下から上へくみ上げ、横向き（直角）に変え、原子炉へと送るのであるが、原子炉に水を送るために横向きに変える働きは、一次冷却材ポンプと全く同じである。下から上へくみ上げた水を効率よく原子炉に送るために、羽根車と原子炉へ向かう出口を並行にすることによって、一次冷却材ポンプで使用している変流翼が要らなくなった。しかし、羽根車でくみ上げた水を全て原子炉へ向かう出口へ送られるわけではなく、どうしても羽根車から上へ逃げる水流があり、その水流をおしとどめる役目をしているのが、脱落、破壊した一〇〇ｋｇのリング状円板である。したがって、この一〇〇ｋｇの円板も本件伊方二号炉の一次冷却材ポンプの五トンもある変流翼も、違った形はしているけれど、本質的に同一種の物である。しかも、一〇〇ｋｇの円板を溶接している水中軸受けは八本のボルトで下から上に差し込むように取り付けられているのであり、一次冷却材ポンプの変流翼取り付けボルトは一台につき二四本のボルトであるが、取り付け方は八本のそれと全く同じ取り付け方で、下から上に差し込むように取り付けられている。下の図で取り付けボルトの位置と取り付け方がはっきりとわかります。



以上のように、再循環ポンプと一次冷却材ポンプの構造は全く同じと言っていいのであり、ボルトの数は違うけれど、ボルトの取り付け方まで、全く同じなのである。

福島第二原発３号炉の沸騰水型にしても、本件伊方二号炉の加圧水型にしても、冷却材を循環させなければならない宿命にある原発の構造は、それぞれの型の名称は違っていても、ポンプ無しではタービンを回すことは出来ないから、ポンプの重要性はもちろんのこと、ポンプの材質、品質、それからボルトにいたるまで、十分な安全性を確認しなければならないことは当然のことであり、それを無視して「安全性は確保された」というのは、もってのほかであり、見逃がすことのできない大きな誤りである。

ここに、通産省エネルギー庁が出した「ポンプ物語」（甲二六号証ノ四）があります。その「はじめ」の項に「通産省資源エネルギー庁では、……『原子力発電施設信頼性実証試験』を行い、その施設が本当に安全で信頼できるものであることを示すことで、一般の方々に理解を深めていただこうとしています。このパンフレットは、加圧水型原子炉に使われている一次冷却材ポンプの実証試験についての成果を紹介したものです」特別の事態を想定した試験も行い、問題点は全くなかった。目新しい成果が出るということは、欠陥があるからといえるかもしれない。そういう意味では出なかったことが最大の成果で、この一次冷却材ポンプの信頼性が確認されたということなんですよ」と言い、「ポンプについては……相当信頼性が高いから必ずしも一年に一回点検しなくてもいいんじゃないか、といったことの一つのデータが得られたのではないかと思います」と工学博士の豊倉富太郎ポンプ信頼性実証試験実施委員会委員長は明言している。それに対して聞き手のタレントは、試験所の中を案内していただき、「実証試験は、相当費用も時間もかかるので、外国では日本のように本格的にはやっていないだろうとのことでした。日本はそれだけ安全ということを特に重視しているのだと思います」と感想を述べている。

通産省資源エネルギー庁は、タレントまで使い堂々とウソでごまかした「ポンプ物語」まで作成し、原告はじめ住民を翻弄している。大事故につながる一次冷却材ポンプの変流翼取り付けボルトにひび割れが生じて、欠陥ポンプのはずが、「ポンプの信頼性が確認された」として運転を容認し、多数のひび割れが生じているはずの本件の先行炉が、今なお「５月の定期検査」までとして、運転が続行されている状態は許されるはずもない。福島第二原発３号炉が、ポンプに異常が確認されているにもかかわらず、「定期検査まで頑張ろう」として運転を続行、強行した姿勢と何ら変わりはない。原子力安全委員会は、福島原発事故に関して「異常振動が見つかった時点で、すぐに原子炉を止め、点検する必要があったのではないか」と判断を示した（甲二六号証ノ五）。原子炉を止め、点検をしていれば、一〇〇ｋｇのリング状円板が脱落した一番最初の原因が、その時ハッキリしていたはずである。だとすれば、ボルトのひび割れをもったまま運転を続けたり、ボルトを交換したから「大丈夫」と言うことにはならない。「実証試験は、外国では日本のように本格的にはやっていない」はずの米・ウェスティングハウス社からの連絡で、ボルトのひび割れが初めてわかったのである。おまけに米国では一九八二年頃に「ボルトはおかしい」と言われてきていた。ポンプの安全性は確保されていないのである。（以下次号）

（１頁から続く）このことによって、ウエスチングハウス社の原因推定の根拠は崩壊してしまった。しかし同社は、なお、プラグ破損の原因は焼きなましの熱処理工程にあるとして、ファーレ２号炉に使われていたプラグと同じ製造ロットからのプラグについても破損の恐れありとした。そしてＮＲＣも、疑わしい製造ロットからのプラグを使用している原発では、新たに定めたプラグの使用許容時間（８３００時間）を超えないうちにプラグを交換することと、他の製造ロットからも破損プラグがでてくる可能性もあるので、プラグのひび割れについて監視を強化するようにとの通達を５月１５日に出した。

原発反対福井県民会議では、米国での以上のような事態を知り、ただちに、対県交渉を持ち、県内のすべてのＰＷＲについて、早急に使用中のプラグの実態を調査し、県としての対策を打ち出すよう要求した。これに対して福井県は、５月２４日、関西電力からの報告と通産省から得た見解を公表し、県としては、それらを受け入れることしかできない旨回答してきた。

公表された「報告」と「見解」は、使用中のプラグの状況と、安全対策について、次のように述べている。

「日本のＰＷＲ１６基のうち、１１基で蒸気発生器細管にプラグが詰められているが、そのうちウエスチングハウス社製のプラグを使っているのは６基だけである。そして、そのうちで、大飯１号炉だけが、ファーレ２号炉と同じ製造ロットのプラグ２０２個を使用しており、それ以外にも、疑わしいとされているロットからのプラグも２１０個使われている。しかし、ＮＲＣがきめている使用許容時間に対し、次回定期検査までで５５００時間と余裕があるので、すぐに問題となることはない」と。

しかし、そうした対策は、他人まかせの気休めにすぎない。それは、以上にのべた米国での事態が示すように、プラグのひび割れの原因は、まだ不明なままだからである。したがって、ウェスチングハウス社製の違った製造ロットのプラグはもちろんのこと、国産のプラグについても「大丈夫」と断言できる根拠はない。

福井県民会議は、今回の事故は蒸気発生器のアキレス腱である細管の損傷を、栓止めというつぎはぎ対策でしのぐという、これまでのやり型の危険を示したものであるから、直ちに、県内のすべてのＰＷＲの運転を停止して、プラグの総点検と抜本的な対策を決定するよう要求している。伊方でも、福井に呼応した早急な行動が必要であろう。

2. 制御棒の挿入に失敗

さる４月１日、フランスのノール県にあるグラブリーヌ原発４号炉（加圧水型、電気出力９１万ＫＷ）で、点検作業のために、原子炉を停止しようとして、炉心への制御棒の挿入操作を行った際、５３本の制御棒クラスターのうちの１本が途中で引っ掛かるという事故が発生した。

幸い、原子炉を停止させることはできたがフランス原子力庁は、「安全に重要な影響を