

平成28年(ワ)第289号, 第902号

平成29年(ワ)第447号, 第1281号

原告ら [REDACTED] 外

被告 四国電力株式会社

準備書面33

(SA対策補充)

令和3年 2月22日

広島地方裁判所 民事第2部 御 中

原告ら訴訟代理人弁護士	能	勢	顯	男		
同	弁護士	胡	田	敢		
同	弁護士	前	川	哲	明	
同	弁護士	竹	森	雅	泰	
同	弁護士	松	岡	幸	輝	
同	弁護士	橋	本	貴	司	
同	弁護士	村	上	朋	矢	
同	弁護士	河	合	弘	之	

外

本書面は、被告準備書面（20）に多くの誤謬があることを述べるものである。

第1 個別の機器が故障する可能性を排除できないこと

- 1 これはあらゆる機械装置において共通のことである。特に、原発は、膨大な数の機器が入り組んだ形で組み込まれているため、たとえ個々の機器が故障する確率は小さくても、部品数が多くなればかなりの頻度で故障している可能性を排除できない。また、装置の機能喪失は、自然現象によっても発生する。外部電源では、広域地震で同時にすべての回線が機能を失い、全外部電源喪失が起こることは地震の規模が一定以上大きくなればほぼ確実に発生する。
- 2 ある部品または装置が故障している場合に、その故障を検出する装置が働き運転を止めるようになっているかあるいは故障したことを知らせる仕組みになっていれば良いが、原発の仕組みでそのような仕組みになっているところは限られている。特に、通常運転している装置類ではなく、何らかの事情でバックアップとして働く装置が故障していても、その故障は見つけることができず、もうひとつの正規の装置が故障して、いざバックアップとしての装置を利用しようとしてその故障がはじめて明らかになるようなことがあり得る。故障の検出とそれを発見して止める仕組みは必要であるが、これをすべての装置やシステムに組み込むことはできないから、同系統の複数の装置が同時に故障して、事故に至ることがあり得る。装置につけるセンサー類も限界があり、本来働くべきセンサーが働かない事態は、福島事故でも多々起きている。最も典型的な例が、福島第一原発1号機の非常用復水器のバルブ類の作動状況およびその検出ができなかったことである。
- 3 被告は、原告の主張は「機器の故障や人為的ミス等の可能性が抽象的であれわずかでも存在するのであれば安全ではない」との主張を前提にして

おり、「機器の故障や人為的なミス等の可能性が抽象的であれわずかでも存在するのであれば安全ではないとの主張は、絶対安全を要求するものであって、これには理由がない」と主張している。しかし、被告のこのような主張は、「物の故障や人為的なミスの存在に対する無理解」に基づくものである。「そうした可能性が抽象的であれわずかに存在する」などと述べていること自体、故障や人為的なミスが、あたかも思弁的空想的なものと矮小化して捉えているものと解される。故障や人為的なミスの存在をそのように、「抽象的な仮想のこと」として認識するから、事前に安全対策をせずに事故に至ることになる。複雑な装置類においては、「故障や人為的なミスは起こる」ということを前提に、対策をどうするかが安全性の議論の入り口である。そして、どこでどのように故障が起き、人為的なミスも起こるものとした上で、「どのようなセンサーをどこにどれだけつけるか」、「センサーが故障した場合には、その故障が検知され、装置を止まる仕組みにする」、「それでも安全に停止できない場合の非常用安全装置の設置を設置する」、「その安全装置は、できる限り電源等動力に頼らない受動的な安全装置にする」、それでも、事故の進展を止められなかった場合には、「多重防護としての別の仕組みの安全装置を設置する」というように、原発のような万が一にも大規模な事故を起こしてはならない設備の安全装置については、どこまでも深く対策をするのは当然のことである。

- 4 安全装置は、ただつけるだけでは安全装置として不完全であり、安全装置に故障があった場合に、仕組みとして安全側に働く装置になっていることかどうかが最も大切である。原発では、大半の装置類は「故障しても安全側になる仕組み」にはなっていないのみならず、場合によっては安全を阻害する要因にもなり得る。

繰り返しになるが、福島第一原発事故については、①「もっとも重要な原子炉水位が誤作動していたが、そのことはずっと分からないまま、事故

から何十日も経ってから分かった」こと，②「電源がなくても作動するはずの非常用復水器が，実際にはまともに作動しなかった」こと，③「原子炉の圧力を下げて，原子炉への注水を可能にするための，主蒸気逃がし弁（SR弁）が機能せず，原子炉への注水が遅れた」こと，④「電力がなくても，原子炉の蒸気で給水ポンプを駆動する隔離時冷却系（RCIC）があったが，時間と共に，原子炉の圧力が低下してくると自動的に止まってしまう，炉心溶融（メルトダウン）につながった」こと，⑤「原子炉へ給水する装置がすべて故障したので，外部から消火用配管にホースをつなぎ込み原子炉の冷却に成功したように見えたが，後でわかったことだが，配管の途中にある他のポンプの駆動軸から原子炉以外の系統へ漏れていたため，十分原子炉を冷却できず，メルトダウンに至った」こと等などが指摘されている。多くの冷却系の装置が次々と機能喪失し，メルトダウンにつながったのである。つまり，理屈上は有効と思われる対策をしても，事故の経緯と働くべき安全装置の不作動や誤作動，人為的ミス等が重なり，環境条件等に関連して事故が進展してしまうことがあり得るのである。

- 5 政府事故調の畑村洋太郎委員長が最終報告書の書簡で下記のような言葉を残している。「(1) あり得ることは起こる。あり得ないと思うことも起こる。・・・本来は「あり得ることは起こる」と考えるべきである。・・・海外の専門家を招いて開催した国際会議においてフランスの専門家などから，原子力発電分野では“ありそうにないことも起こり得る (improbable est possible)，と考えなければならない”と指摘された。・・・国内外で過去に起こった事柄や経験に学ぶことと，あらゆる要素を考えて論理的にあり得ることを見付けることである。発生確率が低いということは発生しないということではない。発生確率の低いものや知見として確立していないものは考えなくてもよい，対応しなくてもよいと考えることは誤りである。さらに，「あり得ないと思う」という認識にすら至らない現象もあり得る，

言い換えれば「思い付きもしない現象も起こり得る」ことも併せて認識しておく必要がある。」この言葉は、原子力発電事故をどう見るかという点で示唆に富んだ言葉である。被告の主張と原告の主張のどちらが、真摯に原発事故の安全性を考えているかの判断材料になる。

第2 福島第一原発より炉心溶融し易い伊方原発

福島第一原発は沸騰水型で伊方原発のような加圧水型とは仕組みが異なるものの、冷却装置の仕組み等は類似な装置が多くあり、原子炉の圧力は沸騰水型約 70 気圧に対して加圧水型は倍の 150 気圧と高圧であるため、事故が起こると福島原発よりさらに早く、1 時間以内に炉心溶融に至る可能性が高い。被告は、このように、実際に起きた事故では働くべき安全装置が作動せずメルトダウンに至ったことを忘れて、具体的な安全対策を示すことなく、原告の主張は「絶対安全を要求するもの」と断定して、原告の主張があたかも誤っているかの如く主張し、問題の摩り替えと重大な過ちを繰り返している。これでは、PWR 型原発の炉心溶融事故はとても防げる状態になっていないばかりか、炉心溶融事故を回避しようとする強い意志など微塵も感じられない。安全性に関する被告の主張は原子力事業者としての資質に疑問を抱かせるものである。被告は「あらゆる機器が機能を喪失しても安全であることを要求するならば、それは絶対安全の要求そのものであって、科学技術の利用においてそのような不可能を求めることはできない」（被告準備書面（20）ページ2）とするが、極めて高度な技術であればあるほど、万一の事故が許されないため、仕組みとして極限まで安全を追求するのは、当然のことである。技術においては、故障しにくい仕組みにして信頼性を上げてみただけでは安全は確保できないことを原告は主張している。どんなに信頼性が高いと言っても、システムが大きくなると、必ずいずれかの場所で故障が起こることはほぼ確実であり、重要なことは故障が起きた時に事故に進展させない仕組みになっているか

が大切で、現在の原発の仕組みでは、機器や装置の故障から、炉心溶融へすすむ岐路を確実に遮断することになっていない。

第3 絶対安全という詭弁

福島原発事故以前は、「原発は絶対に事故を起こさない安全なもの」と広く宣伝してきたのは、外ならぬ四国電力をはじめとする電力会社である。それが、福島事故が起きた後には、さすがに絶対安全と言うのをやめ、「世の中の技術で絶対安全は存在しない」といいはじめ、さらに「自動車や電車、航空機でも絶対安全なものはない」として「だから原発も絶対安全ではない」と話をすすめ、「科学的な事実として絶対安全は存在しない」と言い始めた。そしてそれをあたかも絶対的な真理のように喧伝し、原告らの安全性を求める主張は、世の中に存在するはずのない「絶対安全を追求している」、「絶対安全を求めるのは間違っている」と問題を摩り替え、意図的に間違った主張をデマゴギーとして吹聴し始めた。

そもそも、「絶対安全とは何か」を考えてみると、ものごとに「絶対安全」を求めても実際に 100%の安全は存在しないことは自明の理であり、原告らは一度も「絶対安全」などといったことはない。しかしながら「絶対安全は存在しないが、絶対安全を追求することは間違っている」と言えるのかよく考えてみるべきである。例えば、六本木の回転ドアに子供が巻き込まれて亡くなったが、子供の親からみたら、こうした不幸な事故で子供が亡くなることのないように、親が「絶対安全を求める」ことは正当な権利であり、それを非科学的間違いだなどと言うものはいない。人命に関しては、どこまでも絶対安全を希求するのは当然で、それだけ努力しても「結果として絶対安全は実現できないことがある」というにすぎない。つまり、「絶対安全」が存在しないことは当たり前のことで、被告ら電力会社は、「絶対的安全」（絶対安全ではないが限りなく絶対に近い安全）を求める原告の主張を、勝手に「絶対安全」と言い換え、誹謗中傷しているだけで、

むしろそうした「絶対安全」というドグマを持ち出して相手にレッテルを張り、自らの安全対策の不十分さを覆い隠そうとしていることにほかならない。繰り返すが、世の中に絶対安全は存在しないという当たり前のことをいうことは全く何も言っていないに等しい。

回転ドアの場合、センサがあるから安全だとしていたが、センサが機能せず子供が挟まれて死んだ。では、どのような対策をすべきかということから、回転ドアの重量と速度を落として子供が挟まれても決して死ぬことのないレベルのエネルギーに限定する本質安全の考え方が提案された。それでは、自動車も電車も、航空機でも、その分野毎にできうる限りの安全対策をしているが、それぞれ、故障や自然環境条件あるいは人為的なミスにより、人が亡くなる事故が発生しているのは、事実である。しかし、それぞれの技術で、一般の人が運転する自動車の人為的ミスによる事故を防ぐ努力は進められており、ハードとしては、自動車や電車も、仕組みとして故障やトラブルが発生した時にまずは止まることで安全を確保することを基本にしている。航空機の場合は、飛行中はエンジンを止めると墜落してしまうので、複数機のエンジンを備えたとえ故障してもいずれかのエンジンが作動し続けるように設計されている。しかし、例えば噴火している火山の上空に入ると、火山灰の影響で全エンジンが停止してしまうことがある。また、複数のエンジンがある航空機でエンジンが火災を起こしたため、そのエンジンを止めて正常なエンジンだけで飛行をしようとしたが、パイロットが誤って正常な方のエンジンを止めてしまい全エンジンが止まってしまい墜落したことがいくつもある。せつかく、エンジン故障に対して対策をしても、人為的なミスで航空機にとっては致命的な墜落事故が起こることもある。回転ドアで論じた本質安全が成立すればよいが、航空機等では残念ながら成立しない。その意味では、どの技術も人命にかかわる致命的な事故を起こすことはある。こうした事故は当然原発でも起こ

り得る。ただ、原発がそれらの技術と違うのは、原発事故の被害の大きさである。自動車や電車の事故の被害や航空機の墜落事故の被害も、多くの人命が失われることもあり、決して許されることではないが、最悪の原発事故の被害の大きさは、他の技術と比較にならない大規模な事故になり得る。

第4 原発事故は潜在的な被害者が事故の被害の実態を了承していないこと

規模は違うが、自動車や電車あるいは航空機でも事故が起こり得ることは、皆承知しており、場合によっては死ぬこともあると認識している。死んでも良いというわけではないが、航空機に乗るときには生命保険をかけることもよく行われている。しかしながら、原発ではどの範囲の人が放射能を浴びるかなど、限定できず（30km という避難の範囲も福島事故から想定した仮想事故にすぎず、さらに広域の汚染もありうる）、原発事故の被害を受けることに対して被害者（国民）からの了解は得られていない。

第5 機器の故障に対する安全確保の考え方について

- 1 被告は、「共通要因故障の原因となり得る自然的立地条件や火災や溢水といった事象の把握に最新の注意を払うとともに、余裕を持たせた評価を行い、共通要因故障の発生を防止している。」としているが、問題は「どの程度の余裕を持たせたか」であり、自然現象の規模は、再現期間を長く取るほど大きくなるから、再現期間を甘く短くしてしまうと極めて大規模な災害に遭遇する羽目になり、共通要因故障が発生することになる。例えば再現期間を 1000 年にしても、相当する 1000 年に一度発生する災害は、平均的に 500 年に一度発生する確率が 50%になるが、その災害が明日発生することもあり得るし、1000 年後に発生するかもわからない。そのように考えると、「余裕を持たせた評価を行った」からといって「共通要因故障の発生を防止している」などということは科学的にまちがっている。正しくは、「共通要因故障の発生する可能性を小さくしている」だけ

で、「発生を防止している」などと断言することはできない。それでは、例えば 15m の津波が発生すると想定した場合に、津波対策として 15m に 5m の余裕を持たせて 20m の津波を想定するとしても、自然現象である以上 20m を超える津波がくることもあり得るわけで、「共通要因故障の原因となる事象の発生を防止できない」ことがある。

したがって、想定した条件を超える事態を無視してはいけないことになり、多重防護による対策を講じることになる。それでも残余のリスクは残るので、自然現象に対しては、あくまで共通要因発生の発生確率を下げることにしかできない。これは、自然現象に関して現実には発生しうることであり、その意味では正に「絶対安全はない」ことになる。

2 被告は、偶発的な機器の故障の発生に対して、異常発生防止策(答弁書「被告の主張」第9の1(249頁以下)を講じて発生を抑制しているものの、偶発的な機器の故障の発生を完全に排除することは物理的に不可能であることから、異常発生防止策を講じつつ、偶発的な機器の故障は発生するものとして(単一故障の仮定)、安全上重要な設備について、多重性又は多様性及び独立的を有する設備とすることで、偶発的な故障等が発生した結果、ある特定の機器が有していた安全機能を喪失したとしても、当該機能喪失した機器とは別の機器が有する安全機能を損なうことを防止している。

しかしながら、これらの対策は下記の点で「別の機器が有する安全機能を損なうことを防止している」とは言い切れない。

まず、第一に、単一故障の仮定により偶発的な機器の故障は発生するものとするとしているが、単一故障という仮定、つまり3つの機器 a, b, c から構成されている装置があつて、まず、機器 a の故障を仮定する。この時に、他の機器は健全であるとする。次にその他の機器は健全であるとして機器 b だけの故障を仮定する。そして、別途機器 c だけの故障を仮定する。

このように、構成される機器の任意の1つが故障すると仮定し、その他の機器は健全であるとして、順番にすべての機器がそれぞれ単独で故障することを仮定し、それでも装置全体としては機能を喪失しないように設計することを単一故障基準という。この場合、全ての機器の故障をひとつずつ仮定するが、2つ以上の機器が同時に故障することは想定していない。したがって、共通要因故障やたまたま複数の偶発的な故障が重なると、装置は機能を失うことになる。偶発的な故障が複数同時に起こる確率は小さいが、例えば製作時に同じ加工が原因で複数の機器に欠陥があり、その潜在的な欠陥が同時期に生じると装置は機能喪失することがある。そうした欠陥は加工時だけでなく、運用中の劣化や腐食、疲労、応力腐食割れなど様々な形で発生し得る。

第二に、多重性又は多様性及び独立性を有する設備とすることで、機能喪失した機器とは別の機器が有する安全機能を損なうことを防止している（被告準備書面（20）頁3，6行目）が、現実の装置では、多重性や多様性、独立性を確保することは、困難な場合があり、設計段階で気が付かない弱点がありうる。例えば、火災等を考慮して、2つの機器の位置的分散をはかっても、ケーブルや配管などが近いところに設置されるようなことは避けられず、1ヶ所での火災や爆発などが原因で代替の機器も同時に機能喪失することは避けられない。多重性又は多様性及び独立的を有する設備というものは、機器類の同時故障の可能性の発生を減少させるが、どうしても想定外に事故のリスクは残る。

したがって、「別の機器が有する安全機能を損なうことを確実に防止している」とは言えない。

以上