

平成26年(ワ)第1133号 福島原発ひろしま損害賠償請求事件

平成28年(ワ)第912号

原告 原告番号1 外31名

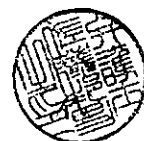
被告 国外1名

準備書面 13

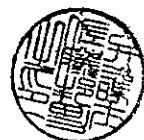
平成29年5月8日

広島地方裁判所民事第3部 御中

原告ら訴訟代理人 弁護士 小笠原 正 景



同 弁護士 佐藤 邦 男



同 弁護士 一久保 直 也



第1 本書面の目的

原告は、訴状27頁以降で、福島第一原発の各原子炉の水素爆発及び炉心損傷の経緯について述べた上で、本件原発事故は、地震により全外部交流電源を喪失し、地震後に襲来した津波により、非常用ディーゼル発電機、電源盤、直流電源が浸水したことで全電源喪失となり、原発の冷却機能が失われたことが原因であると主張した。

そして、本件原発事故を回避するためには、被告東電は、福島第一原発において、電源系統の多重性、多様性、独立性を確保できるように努めるべきであり、具体的には、津波により電源システムが同時喪失しないよう、電源車の配備・増車、非常用発電機の増設・高所配置、配電盤の設置場所の多重

化、独立化をする、建屋に対して水密化などの対策を行うことで回避可能であったと原告は主張している（以上 訴状 57 頁以降）。

これに対し、被告東電は、各原子炉に水素爆発及び炉心損傷が発生するまでの過程で、津波による全電源喪失及び冷却機能の喪失があったことについては概ね認めつつ、津波の予見可能性それ自体を否定している。さらに、被告東電は、原子炉事故の発生回避のために求められる「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」機能が喪失しないよう、福島第一原発に多重性、多様性を備えた整備をし、設備面において必要な工事を実施していたと反論する（被告東電答弁書 32 頁以降）。

被告東電の津波に対する予見可能性については、原告がこれまで提出した準備書面 5、準備書面 7 で述べたとおりである。すなわち、被告東電は保安院からバックチェックの指示を受けた 2006 年末頃には、推本の長期評価に依拠した試算結果である OP+9.3～OP15.7メートルの津波が本件原発立地点に到達しうることは予見可能であり、かつ、本件原発の敷地高である OP+10.0メートルを越える津波高の津波が到達した場合、1～4号機の建屋地下に浸水し、電源盤（配電盤）が水没ないしは被水し、その結果、本件原発が全電源喪失することは予見できた。

本書面では、被告東電が予見可能であった高さ OP+9.3～OP15.7mの津波に対して、被告東電が全電源喪失を回避するために取りえた具体的な対策を示し、津波襲来の予見ができた時点である 2006 年末頃にその対策を取ることで本件事故を回避できたことを明らかにし、被告東電の結果回避可能性が具体的に認められることを明らかにする。

第 2 具体的な結果回避措置について

1 事故回避のために取りうる具体的な結果回避措置の内容

福島第一原発のような海沿いに位置する原発施設の付近で、敷地高を越える津波が発生し敷地に遡上した場合、津波が原子炉建屋に到達し、各原

子炉建屋内部に浸水する可能性が認められる。

そして、原子炉建屋内部に浸水した場合には、建屋内の低い位置に設置されている発電機や電源盤といった重要機器類が被水し、それら重要機器類が機能喪失する可能性が認められ、その結果、原発施設が全電源喪失及び冷却機能を喪失の状態になる危険性を認識することができる。

そのため、浸水による重要機器類の機能喪失という結果発生を回避するために取りうる具体的な対策としては、まずは建屋に津波が到達した場合に備えて原子炉建屋に一般的な防護措置を施し、建屋内への浸水を防止することが考えられる。

また、建屋に対する防護措置が上手く機能せず、建屋内に津波が浸水した場合に備えて、原子炉の設置されている機器のうち安全上重要なものについては、多重性・多様性を持たせ、さらに独立性を確保するという防護措置を取ることが考えられる。

前者の建屋に対する一般的な防護措置としては、①タービン建屋の水密化の措置が考えられる。

後者の多重性・多様性及び独立性を確保するための措置の具体例としては、②設備内の非常用電源設備や電源盤等が被水した場合に備えて別系統の非常用電源設備を敷地内の高所に配置する対策が考えられる。

2 具体的な結果回避措置の有用性

以上に述べた、一般的な防護措置（①）及び多重性・多様性及び独立性確保するための措置（②）が、本件津波に対しても結果回避措置として有用であり、それら措置をすることで全電源喪失を回避することができ、本件原発事故が防げたといえるかが問題となるが、以下に述べる通り、いずれも津波による全電源喪失を回避するための措置として有用である。

① タービン建屋の水密化

タービン建屋の水密化については、政府事故調査委員会の畑村洋太郎

委員長らの執筆にかかる「福島原発事故で何がおこったか 政府事故調技術解説」の134頁において、「建屋の水密化にかかるコストはそれほど大きいわけではなく、電源盤が設置されているタービン建屋を水密化しておけば全電源喪失は防げたはずである。」と記載されている。

被告東電自身も、自ら作成した東電事故調において、本件原発の津波対策として建物内部への浸水を防ぐための扉の水密化を挙げており、タービン建屋の水密化が全電源喪失を回避する措置として有効であったことを認めている。

② 非常用電源設備や電源盤等の敷地内での高所配置

原発施設の非常用電源設備等を備えるに際しては、多種性・多様性の観点から複数の系統の非常用電源設備を備えるべきであるが、そのうち1つの系統については浸水の危険性を完全には否定しきれない建屋内に設置するとしても、少なくとも1つの系統については津波による浸水の危険のない高所に配置し、独立性を確保することで、建物敷地を越えて津波が襲来した場合であっても、必要な電源の確保が可能である。

被告東電自身も、自ら作成した東電事故調において、原発施設の冷却に必要な高圧注水設備の機能確保のための対策として、電源用の高所移設及び電源の供給先との常設ケーブルの地中敷設、緊急時に移動が可能な可搬式の設備（電源車等）の安全な場所での保管を掲げており、非常用電源設備の多種性・多様性及び独立性の確保が、全電源喪失の回避のための措置として有効であることを認めている。

3 具体的な結果回避措置の有用性に関する専門家意見

以上に述べた具体的な結果回避措置の内容及びその有用性について、株式会社東芝の元従業員であり、同社在籍時に原子力事業部門で原子炉施設の基本設計に携わり、本件原発事故の起きた福島第一原子力発電所の3号機の基本設計も担当した渡辺敦雄氏に技術的意見を求め、同氏による鑑定

意見書が作成されている。

渡辺敦雄氏は、福島第一原発が津波の発生から水素爆発に至った経緯について、「①地震の発生、②津波の要因による、非常用電源設備及びその付属設備等の構成機器の一部損傷による不作動→全交流電源喪失、③津波で、淡水系復水貯蔵タンク及び海水取水系損傷→最終ヒートシンク喪失、④メルトダウン、⑤メルトスルー、⑥原子格納容器バウンダリから水素漏洩、⑦水素爆発」というシナリオを推定し、その上で本件原発事故の原因となった炉心融解を回避するためには、津波に耐える「炉心を冷却するためにポンプや制御機器を動作させるための電源の確保」、「冷却水、または冷却するための熱交換器の確保」が必要であったとの意見を述べている。

それら、本件原発事故を回避する上で必要な津波に耐える「炉心を冷却するためにポンプや制御機器を動作させるための電源の確保」、「冷却水、または冷却するための熱交換器の確保」の具体的対策として、以下の①、②に記載する鑑定意見を渡辺敦雄氏は述べるが、その内容はまさに前項に記載した「タービン建屋の水密化」、「非常用電源設備や電源盤等の敷地内での高所配置」の対策を具体化したものである。

つまり、渡辺意見書によっても、前項記載の①、②の具体的結果回避措置が本件原発事故回避のために有効であること、そして実際に福島第一原発でも実施が可能であったことが認められる。

① タービン建屋の水密化の有効性

渡辺敦雄氏は、「I 福島第一原子力発電所（1～6号機）において、仮に敷地高を2メートル超える津波が襲来したときにも、津波から非常用電源設備及びその付属設備等を防護するためにどのような対策工事をしておくべきであったのか」という鑑定事項に対して、電源設備は浸水により不作動となるので、電源設備への海水の浸水を防ぐ必要がある旨述べ、対策としては、「建屋内への浸水防止対策」、「重要機器の設置された部屋へ

の浸水防止対策」、「非常用電池、非常用電源設備の配電盤等の重要な機器類の高所配置」の対策の3つ対策を挙げている。

1つ目の「建屋内への浸水防止対策」の具体的な内容としては、強度強化扉や水密扉を設置した上でのタービン建屋の人の出入り口、大物（機器）搬入口などの水密化対策、自動ルーバー閉止装置を利用したタービン建屋の換気空調系ルーバーなどの外壁開口部の水密化対策工事、被水防護カバーを利用したタービン建屋の貫通部からの浸水防止対策工事を挙げ、それら対策工事のイメージ図や写真を意見書に掲載している。

2つ目の「重要機器の設置された部屋への浸水防止対策」の具体的な内容として、タービン建屋内に海水が浸水する事態に備えて、重要機器が設置されている機械室の出入り口への水密扉の設置及び隔壁や床等の配管貫通部の浸水防止対策を挙げ、水密扉の写真を意見書に添付している。

3つ目の「非常用電池、非常用電源設備の配電盤等の重要な機器類の高所配置の対策」については、非常用電池や非常用電源設備のタービン建屋内での高所配置が適切な対策であると述べ、具体例として浜岡原子力発電所で実施された蓄電池の建屋内の高台設置を摘示している。

いずれの対策についても、渡邊敦雄氏の鑑定意見書にあるように、福島第一原発と同型の炉型タイプ（Mark I型格納容器）を有する浜岡原発で、本件事故後に実施された対策工事であり、福島第一原発においても実施可能な対策であった。

② 非常用電源設備等の敷地内での高所配置等の代替設備確保の有効性

渡邊敦雄氏は、「IV 万が一、津波によって非常用電源設備及びその付属設備等の機能が喪失したときに備えて、どのような代替設備をとっておくことが可能であったか」という鑑定事項に対しては、他の緊急非常用電源融通としてガスタービン発電機の高台配置と緊急車両（電源車）の配置の対策を挙げている。

前者のガスタービン発電機の高台配置については、福島第一原発の敷地高が分かる図面、断面図を示した上で、福島第一原発の敷地内には、超高圧開閉所の設置されているOP+32m以上の高台があり、津波による浸水の影響のない場所として代替電源であるガスタービン発電機の設置が可能であるとの意見を述べている。

後者の緊急車両の配置については、浜岡原子力発電所で対策が取られている移動式電源車と建屋外部接続口工事を具体例として挙げ、福島第一原発でも同様の対策が可能であると述べている。

第3 具体的な結果回避措置を実際に行うことが可能であったこと

1 渡辺敦雄氏の鑑定書に記載された対策工事の想定工期

渡辺敦雄氏は、鑑定事項で具体的な対策の内容に加えて「その工期はどのくらいの期間か」と各対策工事にかかる期間についても意見を求められている。

渡辺敦雄氏は、それら鑑定依頼を受けて、前述した各種対策工事について、それぞれ想定される工期の意見を述べているが、各種対策工事の想定工期は以下の括弧内に記載したとおりである。

①タービン建屋の水密化対策

- ・ 建屋内への浸水防止対策

 - 搬入口・出入り口の水密化対策（3年）

 - 外壁開口部の水密化対策（2年）

 - 建屋貫通部からの浸水防止対策（2年）

- ・ 重要機器の設置された部屋への浸水防止対策

 - 出入り口への水密扉の設置及び隔壁や床等の配管貫通部の浸水防止対策（2年）

- ・ 非常用電池、非常用電源設備の配電盤等の重要な機器類の高所配置の対策（2年）

②非常用電源設備や電源盤等の敷地内での高所配置等の代替設備確保対策

- ・ガスタービン発電機の高台配置（2.5年）
- ・緊急車両の配置（2年）

2 実際に柏崎刈羽原発でなされた対策工事の工期

被告東電は、本件事故の発生を踏まえて、自らが設置・運営する柏崎刈羽原発で、津波によって原子炉施設の冷却に係る全ての機能が喪失した場合においても、炉心及び使用済み燃料の損傷を防止する緊急安全対策を実施した。

被告東電が柏崎刈羽原発で実施した緊急安全対策には、原子炉建屋等の水密扉化といった建屋等への浸水防止対策、ガスタービン発電機車等の追加配置、緊急用高圧配電盤の設置及び常設ケーブルの敷設が含まれているが、それら柏崎刈羽原発で実施された緊急安全対策は、本件原発事故の具合的な結果回避措置としてこれまで述べた「タービン建屋の水密化対策」、「非常用電源設備や電源盤等の敷地内での高所配置等の代替設備確保対策」に相当する対策といえる。

柏崎刈羽原発で実際に実施された、タービン建屋水密化対策に相当する「原子炉建屋等の水密扉化」は、平成23年9月に着工しているが、平成26年3月の時点では1号機、5号機、6号機、7号機で工事が完成している。

また、ガスタービン発電機車の追加配置は平成23年7月に着工し、緊急用高圧配電盤の設置と原子炉建屋への常設ケーブルの敷設は平成23年8月に着工しているが、平成24年3月と同年4月にそれぞれ工事は完了している。

実際に柏崎刈羽原発で実施されたいずれの対策工事についても、渡辺敦雄氏の鑑定意見書に記載された工期より短い期間内に完成していることから、渡辺敦雄氏の鑑定意見書に記載された各対策工事の想定工期は、非

現実的な工期ではなく、実際に実現可能な工期であることが認められる。

このことから、被告東電が津波襲来の予見ができた時点である2006年末頃から、これまでに述べた「タービン建屋の水密化対策」、「非常用電源設備や電源盤等の敷地内での高所配置等の代替設備確保対策」に相当する各対策工事に着工した場合、遅くとも、いずれの対策工事も2010年になるまでには完成し、本件原発事故の原因となった津波が到来した時点では本件原発事故の結果回避措置として有効であったことが認められる。

第4 結語

以上に述べたとおり、本件原発事故の原因となった全電源喪失を回避するために取りえた具体的な対策としては、タービン建屋の水密化対策、非常用電源装置等重要機器の高台配置といった代替設備の確保が有用といえるが、被告東電は敷地高を越える津波の発生、遡上した津波の原子炉建屋への到達が予見された時点で早急に対策工事の検討と計画策定を行い、各対策に着手していれば、本件地震が発生するまでに有用な結果回避措置を取ることが可能であったというべきである。

よって、被告東電は、結果回避措置を講じていれば本件原発事故を回避できたと考えられ、本件回避措置を本件地震が発生するより前に講じることができたのであるから、被告東電の結果回避可能性は肯定され、過失が認められるべきである。

以上