



平成25年(ワ)第9521号, 第12947号

平成26年(ワ)第2109号 平成28年(ワ)第2098号

損害賠償請求事件

原告 森松 明希子 外239名

被告 国 外1名

2016〔平成28〕年7月25日

準備書面 32

—技術基準省令62号33条4項(2006〔平成18〕年1月1日追加施行)

非常用電源設備及びその付属設備の「独立性」の要件の不備(補充) —

大阪地方裁判所第22民事部合議3係 御中

上記原告ら訴訟代理人

弁護士 金子 武 嗣



弁護士 白倉 典 武



〈目次〉

第1章	はじめに	4
第2章	改正技術基準省令62号	5
第1	2005〔平成17〕年7月1日改正の背景とその内容	5
第2	省令に「多重性・多様性・独立性」の追加	5
第3	安全設計審査指針における「独立性」の規定	5
第4	小括	7
第3章	本件事故の要因－共通要因故障の指摘	8
第1	独立性の欠如	8
第2	本件の要因が共通要因故障にあることの専門家による指摘	9
第3	非常用電源の配置の在り方	9
1	原子力安全・保安院の山本哲也（主席統括安全審査官）氏の指 摘	9
2	福島第一原発の保守点検を担当していた名嘉幸照氏の指摘	10
第4	福島第一原発における電源機能の配置のいびつさ	11
第5	小括	11
第4章	溢水，水没に対する教訓	13
第1	ルブレイエ原発	13
第2	マドラス原発	13
第3	柏崎原発	14
第4	福島第一原発	15
第5	溢水事象の予見可能性	15
第5章	福島第一原発溢水事故に対する教訓	16

第1	内部溢水事故	16
第2	吉田昌郎氏の指摘について	17
1	福島第一原発所長であった吉田昌郎氏によると、1991年の内部溢水事故は大事故であり、溢水対策の重要性を認識する教訓となった。	17
2	内部溢水と外部溢水	19
第3	被告国は認識していたこと	20

第1章 はじめに

原告らは、準備書面13において、福島第一原発が技術基準省令62号33条4項における非常用電源設備及びその附属設備の「独立性」の要件を不備していることを指摘した。この「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及び運転状態において、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。

また、被告らにおいて、福島第一原発の敷地高（O. P. + 10メートル）に達する津波が到来すること、及び敷地高に達する津波による主要建屋内への浸水により非常用電源設備を含め全交流電源喪失に至ることについて予見可能性があったことは、これまで明らかにしてきたとおりである。

従って、被告国において、被告東京電力に対し、省令62号33条4項に基づき、非常用電源設備及びその附属設備を分散配置する、系統の一部でも水密化するなどし、共通要因たる津波の浸水に対して独立性を確保するように、電気事業法40条による技術基準適合命令を行使すべきであったにもかかわらず、被告国（経済産業大臣）はこれを怠り、被告東京電力に対し、省令62号33条4項の非常用電源設備及びその附属設備の「独立性」の要件を充足させるために、津波対策を共通要因として考慮させなかったことは、監督権限不行使の違法がある。

第2章 改正技術基準省令62号

第1 2005〔平成17〕年7月1日改正の背景とその内容

技術基準省令62号は、2005〔平成17〕年7月1日に改正を受け、2006〔平成18〕年1月1日に施行された。

この改正においては、1990〔平成2〕年に改訂された原子力安全委員会の安全設計審査指針とこの技術基準省令の整合性を図ること、海外（国際原子力機関（IAEA）の安全基準等）の基準との整合性を図ること、国内及び国外の原子力発電所における事故・故障事例等の分析結果等最近の知見を反映すること等を目的に行われたものである。

第2 省令に「多重性・多様性・独立性」の追加

上記改正において、省令62号33条に加わったのが下記のとおりの第4項の規定である。

「非常用電源設備及びその附属設備は、多重性又は多様性、及び独立性を有し、その系統を構成する機械器具の単一故障が発生した場合であっても、運転時の異常な過渡変化時又は一次冷却材喪失等の事故時において工学的安全施設等の設備がその機能を確保するため十分な容量を有するものでなければならない。」

第3 安全設計審査指針における「独立性」の規定

そして、これら「多重性・多様性・独立性」の要件は、1990〔平成2〕年に改訂された安全設計審査指針において、次のように

規制要件化されたものである。

すなわち、原子炉施設全般に共通して求められる安全対策を定めた総則的な規定を定める章（安全設計審査指針「IV 原子炉施設全般」）において、特に安全上重要な施設について、特別に「指針 9. 信頼性に関する設計上の考慮」の規定がおかれている。この「指針 9」においては、「2. 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」が求められている。この規定は、原子炉施設全体を対象としつつ、そのうち安全上重要な施設について、特別に「多重性又は多様性及び独立性」を要求したものである。その上で、各則において、非常用電源設備等を含む「X 計測制御及び電気系統」の章が設けられている。そのなかで、非常用電源設備等に関しては、「指針 4 8. 電気系統」が定められており、その 3 項には以下の規定が設けられている。

「非常用所内電源系は、多重性又は多様性及び独立性を有し、その系統を構成する機器の単一故障を仮定しても次の各号に掲げる事項を確実にを行うのに十分な容量及び機能を有する設計であること。

- (1) 運転時の異常な過渡変化時において、燃料の許容設計限界及び原子炉冷却材圧力バウンダリの設計条件を超えることなく原子炉を停止し、冷却すること。
- (2) 原子炉冷却材喪失等の事故時の炉心冷却を行い、かつ、原子炉格納容器の健全性並びにその他の所要の系統及び機器の安全機能を確保すること。」

上記指針 4 8 の「解説」によれば、「『非常用所内電源系』とは非

常用所内電源設備（非常用バッテリー発電機，バッテリー等）及び工学的安全施設を含む重要度の特に高い安全機能を有する設備への電力供給設備（非常用母線スイッチギヤ，ケーブル等）をいう。」とされており，非常用高圧電源盤もこれに含まれる。

第4 小括

以上のように，外部電源が失われた場合の炉心の冷却のための最後の命綱ともいえるべき非常用ディーゼル発電機・配電盤等の非常用電源設備及びその附属設備については，1990〔平成2〕年に改訂された安全設計審査指針において，万が一の原子炉による災害を防止するために，「重要度の特に高い安全機能を有する系統」（総則規定としての「指針9」）である「非常用所内電源系」（各則規定としての「指針48.3項」）として「多重性又は多様性及び独立性」を備えるべきことが明確に規定されたのである。

そして，改訂された技術基準省令62号33条4項は，上記安全設計審査指針と整合性を図るため，これを既設の原子炉の規制要件として明文化したものである。

第3章 本件事故の要因－共通要因故障の指摘

第1 独立性の欠如

たとえば、福島第一原発1号機につき、2台の水冷式非常用ディーゼル発電機が同じ場所（タービン建屋地下1階）にあるため、内部溢水、外部溢水や火災などで、1台が損傷した場合には他の1台も同じ原因及びモード（共通要因）で損傷することになる。

独立性の趣旨からすれば、二つ以上の系統又は機器に同時に作用する要因であれば、外部事象、内部事象等の原因事象について限定なく共通要因となる。

本件で原告らが主張している津波による被水ないし水没を原因とすることも、当然33条4項の射程内である。

そして、福島第一原発各号機の非常用ディーゼル発電機及び非常用高圧配電盤は、同じフロア（タービン建屋地下等）に集中的に設置されており、設置フロアへの津波による浸水によって同時に機能喪失する配置であったため、技術基準省令62号33条4項で要求されている非常用電源設備及びその附属設備に要求される「独立性」の要件を充足していなかった。

これに対し、上記非常用電源設備及びその附属設備を分散配置する、或いは系統の一部でも水密化するなどの措置を講じていれば、本件事故は回避できたはずである。現に、本件では一番北側にあった福島第一原発6号機の非常用ディーゼル発電機が唯一生き残ったため、5号機、6号機にも津波の被害があったものの、原子炉を冷却し続けることができ、1号機乃至4号機のような破滅的な事故には至らなかった（甲B89号証；「福島原発 ある技術者の証言」1

81頁～183頁)。

第2 本件の要因が共通要因故障にあることの専門家による指摘

第1で述べたことは、専門家も同様に指摘する。

例えば、安全設計審査指針の立案にほとんど当初から関わった村主進氏は、本件事故の要因として、以下のとおり津波による共通要因故障を起こしたことを明確に指摘する(甲B90号証;平成23年11月15日付聴取結果書〔被聴取者村主進〕)。

「この指針でいうと、むしろ多重、多様というよりも、独立性というものが守られていないということになるのか」という質問者の問いに対して、「そう。」と答えたいうえで、「あのような津波がきても、たとえば地下にあっても、扉が水密であって途中の隔離も水密であって、津波でも水がそれほど漏れず絶縁不良を起こすようなことがないようにして、1機がたとえ壊れても、別の1機が壊れなければそれでよかった。やはり多重性(「独立性」の言い間違い—原告ら代理人)というか信頼性、共通要因故障を起こしたのがなんと言っても悔やまれるところ。あのような津波がきても、共通要因故障を起こさなければ何も起こらなかった。いろいろな人に聞かれた時はいつもそのことを言っている。」

第3 非常用電源の配置の在り方

1 原子力安全・保安院の山本哲也(主席統括安全審査官)氏の指摘

原子力安全・保安院の山本哲也(主席統括安全審査官)氏は、福島第一原発の非常用電源の配置の在り方について、「意図的かどうか分

からないが、他の原子力発電所とは違って福島第一ではなぜか非常用電源が原子炉建屋より構造的に弱いタービン建屋、しかも（津波によって水没する可能性がある）地下にあった。また（津波で被害にあった）海水ポンプがなぜか建屋に覆われずに剥き出しだった。保安院の安全審査の際にそれをチェックしていなかったという問題があり、それは我々も大いに反省しなければならないと考えている。」と述べて、非常用電源の配置のあり方に問題があったこと、保安院の審査にも問題があったことを指摘している（甲B91号；平成23年11月30日付聴取結果書〔被聴取者山本哲也〕）。

2 福島第一原発の保守点検を担当していた名嘉幸照氏の指摘

福島第一原発の保守点検を担当していた名嘉幸照氏は、1980年代には、当時の同発電所所長に対し、地下に設置されていた非常用ディーゼル発電機を高い場所に移すことを提案していた（甲B89号証・115頁乃至116頁）。津波はもとより大嵐などでも水没するリスクがある地下に置いておくより地上のできるだけ高いところに置いた方が安全性が高いとの当然の理由に基づくものであった。

さらに同人は、被告東京電力が本件事故よりも前に、津波対策として、①非常用ディーゼル発電機の高所への移動、②ヤードの海水ポンプの保護及び補強、③1～4号機と5、6号機の非常用ディーゼル発電機の共有化をすでに検討していたことを指摘する。その上で、基本設計の時点ですでに非常用ディーゼル発電機を地下に置くという設計を採用したことにとどまらず、その後もそれに異を唱えずに危険性を認識しながら非常用ディーゼル発電機を高所に移す措置を講じないまま長年放置している責任にも言及している（甲B89号証181～182頁）。

第4 福島第一原発における電源機能の配置のいびつさ

原子力コンサルタントで元GE原発設計エンジニアの佐藤暁氏も、福島第一原発の電源機能の配置をみて、次のとおり指摘している(甲B92号証)。

「この図(規制委員会「事故の分析 中間報告書」図5-4)を業務経験の長いNRC(米原子力規制委員会)の審査官や検査官に見せたら、おそらく、瞬間的に凍結したように絶句するか、とても激しい言葉で毒づくに違いない。これほどまで系統分離がデタラメな原子力発電所が、2011年まで日本で運転されてきた事実には、息が止まるほどのショックを覚えるだろう。同一の防火バウンダリ(火災エリア)内、同一の溢水バウンダリ内に、A系とB系の重要な電源設備が無造作に配置されている。米国では重大な規制違反である。これほどの重大問題を放置してきた東京電力の安全意識の低さにも改めて驚かされるが、旧電子力安全・保安院から派遣されていた代々の常駐検査官の目は、まったくの節穴だったと言わざるを得ない。」(上記指摘中の原子力規制委員会「東京電力福島第一原子力発電所 事故の分析 中間報告書」(平成26年10月8日)72頁図5-4を甲B93号証とする。)

第5 小括

以上のとおり、専門家がみても、福島第一原発が技術基準省令62号33条4項における非常用電源設備及びその附属設備の「独立性」の要件を不備していることは明白であり、本件事故が津波という「共通要因」によって機能が阻害され引き起こされた事故である

ことも明白である。

第4章 溢水，水没に対する教訓

福島第一原発の重大事故は，非常用発電機や配電盤の水没による全電源喪失が大きな原因となったが，原告らが既に主張しているように IAEA 事務局長報告書（甲 A 7 号証）は水没対策を迫る教訓事例が少なくとも過去に 4 回あったと指摘した。

第1 ルブレイエ原発

第1に，1999〔平成11〕年12月27日，例外的な悪天候（嵐による河川の増水）で，フランスのルブレイエ原発の一部が，うねりによる外的要因の浸水リスクを考慮した防護対策が不適切なこととあいまって，発電所の蒸気供給系および安全関連系統の多くの区画が浸水し電気系統が機能喪失した事例である。

この事故を契機に建屋の防水扉を強化するなどの改善策を行った旨の報告書が公表され，世界の原子力事業者の間では共有された。

日本においても，この事例については JNES が事故解析を行い，「外部事象（津波）による溢水，及び，内部溢水の両方に対する施設側の溢水対策（水密構造等）の実態を整理しておく必要がある」としていた（甲 C 18 号証。詳細は原告準備書面 15，さらに同 27 に記載したとおり）。

第2 マドラス原発

第2に，2004〔平成16〕年12月26日，スマトラ沖地震に伴う津波により，インドのマドラス原子力発電所2号機において，取水トンネルを通過して海水がポンプハウスに入り，非常用プロセス

海水（E P S W）ポンプのモーターが水没し、運転不能となった事例である（原告準備書面15，21）。

スマトラ島沖地震は、スマトラ島西側を走るスンダ海溝（インド洋プレートがアンダマンプレートの下に沈み込んでいる）のスマトラ島北西沖地点で発生した巨大地震であり、断層の長さは1000km以上、すべり量は平均10m、最大20－30mとされている。インド洋沿岸各地さらにはアフリカ東岸まで津波が押し寄せ22万人を超える犠牲者を出した。モーメントマグニチュードは9.1－9.3であり、1960年のチリ地震に次ぐ超巨大地震であった。

この浸水事例は、日本における原子炉の安全規制の観点から相当のインパクトを与えた。この事例を教訓として、保安院とJNESは2006〔平成18〕年1月に内部溢水，外部溢水勉強会を発足させ、外部溢水による安全系機能への影響について検討を行うこととした（内部溢水についても同時に実施している）。また、勉強会の報告を受けて2006〔平成18〕年9月13日に、保安院の青山伸，佐藤均，阿部清治の3人の審議官らが出席して開かれた安全情報検討会では、津波問題の緊急度及び重要度について「我が国の全プラントで対策状況を確認する。必要ならば対策を立てるように指示する。そうでないと『不作為』を問われる可能性がある。」と報告された。そして、2006〔平成18〕年9月19日に改訂されたいわゆる新耐震審査指針において、地震随件事象として津波を考慮すべきことも明示されたのである。

第3 柏崎原発

第3に、被告東電の事例である。2007〔平成19〕年7月の

新潟県中越沖地震において柏崎刈羽原発第1号機の地下の消火系配管が破損し、原子炉建屋地下5階に水が流れ込んだ事例である。

第4 福島第一原発

第4に、同じく東電の事例であり、後述する本件福島第一原発1号機の事例である。1991〔平成3〕年10月30日に、福島第一原発1号機で海水配管に亀裂が生じ、毎時20トンの海水が漏れ非常用発電機などが浸水した。

第5 溢水事象の予見可能性

IAEA事務局長報告書は、上記の各事例が、原発の重要施設である建屋や海水ポンプを津波から守る対策を講ずべき教訓となるはずだったにもかかわらず、保安院や電力会社が抜本的な対策を講じようとしなかった点を指摘した。

これは、溢水による事故の予見の契機とすべき事情を具体的に指摘したことにはほかならない。

第5章 福島第一原発溢水事故に対する教訓

第1 内部溢水事故

1991年〔平成3〕年10月30日、福島第一原発1号機は、「定格出力（460MWe）で運転中のところ、同日17時55分頃パトロールにおいて、タービン建屋地下1階（南側）電動機駆動原子炉給水ポンプまわりの床面より海水の湧水を発見したため、原子炉を手動停止し原因を調査することとした。」「このため、同日18時30分より出力降下を開始し、20時40分発電機を解列した後、23時45分原子炉を手動停止した。なお、外部への放射能の影響はなかった。」（甲B94号証 「原子力施設情報公開ライブラリー」2004年2月27日付登録）という事故が発生した。

その後の現場調査の結果、

- 1) 電動機駆動原子炉給水ポンプ付近の床下に埋設されている補機冷却水系海水配管の母管より分岐し原子炉給水ポンプ用空調機へ供給する配管の分岐部近傍に約22mm×40mmの貫通穴があいていることを確認した。また、当該部を除く他の部位からは漏えいがないことを確認した。
- 2) (当時、1号機タービン建屋地下1階には、1号機専用の非常用ディーゼル発電機と1号機・2号機共通の非常用ディーゼル発電機の2台が設置されていたところ) 海水漏えい箇所周辺の機器類について調査を行った結果、1-2号共通ディーゼル発電機及び機関の一部に浸水が確認された。

このため、当該ディーゼル発電機及び機関について工場で点検修理を行った後、現地での全体的な機能試験を行い、その健

全性を確認した。

第2 吉田昌郎氏の指摘について

吉田昌郎氏を被聴取者とする聴取結果書に関して、平成23年8月16日付聴取結果書の内、内閣官房のホームページにおいて、「事故時の状況とその対応について1」とされているものを甲B95号証の1、「事故時の状況とその対応について2」とされているものを甲B95号証の2としている。また、平成23年11月30日付聴取結果書を甲B96号証としている。

1 福島第一原発所長であった吉田昌郎氏によると、1991年の内部溢水事故は大事故であり、溢水対策の重要性を認識する教訓となった。

(1) 吉田昌郎氏は、平成23〔2011〕年8月8日に聴取された際、次のとおり話している（甲B95号証の2；聴取結果書3～4頁。下線は原告代理人）。

「・・・基本的には、それで水に浸かってしまったら、DGというのは、基本的には発電機が付いていますから、基本的には、そこはもう使えないというふうに思うのが普通であって、それがより保守的な考え方になるわけで、DGが使えないというのを前提に考えないといけないと、こういう判断になる。」

「・・・前にも実は同じような事象がありまして、平成3年に1号機でありまして、そのときも、もう水に浸かってしまうと、しばらく使えないというのはよくわかっていたんですね。あのときは海水ですか、それに浸かると、半年ぐらいかかっているんですよ。全部ばらして、乾燥して、部品も交換しないと使えないと。」

海水に浸かってしまったものは、早期復旧なんかできませんと。」

「・・・この配管が土の中に埋まっていたんです。この土の中に埋まっているままタービンビルが入ってきまして、このタービンビルの中で海水系なものですから、水がここで漏えいしてしまっていて、水浸しになってしまったんです。」

「そのときに、この水が1号機のDGがタービンビルの中にありますから、DGの部屋まで流れ込んでしまっただけという事象があって、これは、非常に大変な事故だったと、いまだに思っている。今回の事故よりは全然あれですけども、日本の事故の中で、一番大きい事故だと、私は思っているんですけども、なかなか、それでどうしたかというところ、この海水系の配管を全部直埋からトンネルを掘ってメンテナンスができるように、要するに、今までは土の中にただ掘って、カバーして入れてあったものを、ダクトというか、トンネルをつくって、この中にちゃんと配管を通してメンテナンスができるように配管を取り替えて対応したので、要するにここで水があふれる、溢水対策、これの問題だと思ってんですけども、これをすぐそのときに対応したんですね。ただ、そのときの経験というか、私はそのとき本店にいましたけれども、非常に怖い事故で、今回もある意味で同じところがあって、海水がタービンビルの中を満たしてしまうと、ただ、このときは地震等はなかったですから、外部電源はありましたので、別にDGが機能喪失しても電源はありましたから、そこはいろんな手が使えたんですけど、ただ、事故としてはかなり似たようなところがあって、というのを、私は本店で経験していまして、そのときにこういうダクトをつくったりとか、メンテナンスをしたりとか、本店

でサポートしていたものですから、よく覚えているんです。」

「そのときの経験からいうと、海水が入ってしまったということは、物すごいですいことだなど思っていましたから。」

- (2) また、平成23〔2011〕年11月6日に聴取された際にも、次のとおり話している（甲B96号証；聴取結果書46頁。下線は原告代理人）。

「トラブルを経験していると、例えば、福島第一の1号機、これは前の調査委員会で加藤さんにも御説明しましたがけれども、平成3年に海水漏れを起こしています。あの溢水を誰が想定していたんですか。あれで冷却系統はほとんど死んでしまっ、DGも水に浸かって、動かなかったんです。あれはものすごく大きいトラブルだといまだに思っているんです。今回のものを別にすれば、日本のトラブルの1、2を争う危険なトラブルだと思うんですけども、余りそういう扱いをされていないんですよ。あのときに私はものすごく水の怖さがわかりましたから、例えば、溢水対策だとかは、まだやることがあるなという感じはしていましたけれども、古いプラントにやるというのは、一回できたものを直すというのは、なかなか。勿論、いろんなことをやってきました。補修工事をやってきましたけれども、完璧にやっていくのは非常に難しいし、お金もかかるという感覚です。」

2 内部溢水と外部溢水

以上の吉田氏の指摘から分かることは、次のとおりである。

- 1) 当然のことではあるが、電源設備が水に弱いということ
- 2) 外部電源が無ければ「物すごくまずい」状態で、いわゆる全交流電源喪失の危険性があるということ

- 3) 以前（平成3年）のトラブルを経験して、原子炉施設に携わる者は今回の津波（外部溢水）と内部溢水は同じような事象であると判断できること
- 4) 内部溢水，外部溢水関係なく，同様のリスクに対して溢水対策が同様に必要であること

第3 被告国は認識していたこと

前述の I A E A 事務局長報告書にも触れられているが，被告国は，被告東電における上記内部溢水事故の報告を当然受けており，内部溢水と外部溢水のリスクが同じであって，溢水対策が必要であることを認識していた。

従って，被告国において，被告東京電力に対し，省令62号33条4項に基づき，非常用電源設備及びその附属設備を分散配置する，系統の一部でも水密化するなどし，共通要因たる津波の浸水に対して独立性を確保するように，電気事業法40条による技術基準適合命令を行使すべきであった。

以上