

副本

平成24年（行ウ）第15号 東海第二原子力発電所運転差止等請求事件

原告 大石光伸外265名

被告 日本原子力発電株式会社外1名

平成29年4月27日付原告ら準備書面（46）の
求釈明事項について

水戸地方裁判所民事第2部 御中

平成29年7月7日

被告日本原子力発電株式会社訴訟代理人

弁護士 溝呂木 商太郎



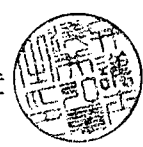
弁護士 山内 喜明



弁護士 谷 健太郎



弁護士 浅井 弘章



弁護士 井上 響太



略 語 表

本件発電所

東海第二発電所

安全設計審査指針

発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針
(平成2年8月30日原子力安全委員会決定)

設置許可基準規則

実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び
設備の基準に関する規則
(平成25年原子力規制委員会規則第5号)

原告らは、平成29年4月27日付原告ら準備書面(46)において、「被告日本原電は、原告らが、外部電源喪失によるスクラム時にプロセスコンピュータ等に電源が供給されず、原子炉水位(広帯域)の状態が監視できず、記録されないことが安全性に欠ける設計であることについて何ら答えていない」

(3頁)、「被告日本原電は再循環系流量の記録データをとる必要性を認めていたことは同表から明らかであり、再循環系流量の記録データを採ろうとしたが採れなかった理由を、そもそも採る必要がなかったとする被告日本原電の主張は、何らの合理的説明になっていない」(6頁)とし、求釈明事項(1)ないし(7)から成る求釈明の申立てを行っている。

本書面では、上記各求釈明事項につき、原子炉水位(広帯域)及び再循環系流量に係る回答を行う。

1 求釈明事項

(1) プロセスコンピュータ及びプロセスコンピュータデータに係る検出器は「事故時において、事故の状態を知り対策を講じるのに必要なパラメータを適切な方法で十分な範囲にわたり監視し、必要なものについては記録が可能な設計」(安全設計審査指針47条2項1文)に含まれるか否か。仮に含まれないとするのであればその理由を明らかにされたい。

(2) プロセスコンピュータ及びプロセスコンピュータデータに係る検出器は「原子炉の停止状態及び炉心の冷却状態を2種類以上のパラメータにより監視又は推定できる設計」(安全設計審査指針47条2項2文)に含まれるのか否か。仮に含まれないとするのであればその理由を明らかにされたい。

(3) プロセスコンピュータ及びプロセスコンピュータデータに係る検出器は「重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器」(安全設

計審査指針48条1項)に含まれるか否か。仮に含まれないとするのであればその理由を明らかにされたい。

(4) プロセスコンピュータ及びプロセスコンピュータデータに係る検出器は「発電用原子炉の停止及び炉心の冷却並びに放射性物質の閉じ込めの機能の状況を監視するために必要なパラメータは、設計基準事故時においても確実に記録され、及び当該記録が保存されるものとする計測制御系統施設」(設置許可基準規則23条5号)に含まれるか否か。仮に含まれないとするのであればその理由を明らかにされたい。

(5) プロセスコンピュータ及びプロセスコンピュータデータに係る検出器は、設置許可基準規則2条2項9号、33条1項の「重要安全施設」に含まれるか否か。仮に含まれないとするのであればその理由を明らかにされたい。

(6) 外部電源喪失による原子炉スクラム時に検出器停電をさせ、プロセスコンピュータのデータを欠落させる設計に合理性があると判断しているのか。もし合理性があると判断しているのであればその理由を明らかにされたい。

(7) 再循環系流量にかかる検出器を外部電源喪失による原子炉スクラム時に停電させ、記録計データを欠落させる設計に合理性があると判断しているのか。もし合理性があると判断しているのであればその理由を明らかにされたい。

2 回答

(1) 求釈明事項(1)

被告日本原電は、プロセスコンピュータ並びにプロセスコンピュータにつながる原子炉水位(広帯域)及び再循環系流量の検出器を安全設計審査

指針4-7第2項1文の設計要求事項を満たすための設備と位置付けていない。

すなわち、被告日本原電は、安全設計審査指針4-7第2項1文（乙Bイ第2号証1-1頁）の「計測制御系は、事故時において、事故の状態を知り対策を講じるのに必要なパラメータを適切な方法で十分な範囲にわたり監視し得るとともに、必要なものについては、記録が可能な設計であること」につき、本件発電所がこの設計要求事項を満たすよう、原子炉水位（広帯域）に関しては、「事故の状態を知り対策を講じるのに必要なパラメータ」として、これを監視し得る指示計及び記録も可能である記録計を設置している。

再循環系流量に関しては、外部電源が喪失した場合にはその時点で原子炉冷却材再循環系を構成する再循環ポンプは停止する。停止後ほぼゼロとなる再循環系流量は、「事故の状態を知り対策を講じるのに必要なパラメータ」には該当しない。

プロセスコンピュータは運転員の負担軽減を図るために設置しているものであって（甲C第1-2号証2頁）、プロセスコンピュータにつながる原子炉水位（広帯域）及び再循環系流量の検出器を含め、上記設計要求事項を満たすために設置しているものではない。

（2）求釈明事項（2）

被告日本原電は、プロセスコンピュータ並びにプロセスコンピュータにつながる原子炉水位（広帯域）及び再循環系流量の検出器を安全設計審査指針4-7第2項2文の設計要求事項を満たすための設備と位置付けていない。

すなわち、被告日本原電は、安全設計審査指針4-7第2項2文（乙Bイ第2号証1-1頁）の「特に原子炉の停止状態及び炉心の冷却状態は、2種

類以上のパラメータにより監視又は推定できる設計であること」につき、本件発電所がこの設計要求事項を満たすよう、「炉心の冷却状態」に関しては、原子炉水位及び圧力の指示計及び記録計を設置している。

上記（１）で述べたように、プロセスコンピュータにつながる再循環系流量の検出器は安全設計審査指針４７第２項１文の設計要求事項を満たすための設備と位置付けていない。また、同項２文は、同項１文の設計要求事項のうち「特に原子炉の停止状態及び炉心の冷却状態」を対象とするものである。したがって、同項１文と同様に２文についても設計要求事項を満たすための設備と位置付けていない。

上記（１）で述べたように、プロセスコンピュータは運転員の負担軽減を図るために設置しているものであって、プロセスコンピュータにつながる原子炉水位（広帯域）及び再循環系流量の検出器を含め、上記設計要求事項を満たすために設置しているものではない。

（３）求釈明事項（３）

ア プロセスコンピュータ

被告日本原電は、安全設計審査指針４８第１項の「重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器が、その機能を達成するために電源を必要とする場合においては、外部電源又は非常用所内電源のいずれからも電力の供給を受けられる設計であること」につき、上記（１）で述べたように、プロセスコンピュータ自体は運転員の負担軽減を図るために設置しているものであって、その機能を「重要度の特に高い安全機能」に分類していない。このように、プロセスコンピュータを安全設計審査指針４８第１項の「重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器」（乙Ｂイ第２号証１１頁）として位置付けていない。

イ プロセスコンピュータにつながる原子炉水位（広帯域）の検出器

被告日本原電は、本件発電所において、原子炉水位（広帯域）に係る検出器を複数設置している。そのうちの一部の検出器は原子炉保護系母線につながる安全保護系¹に属する設備であり、原子炉水位が異常に低下するといった事象が発生した場合に、水位の異常低下を検知し、格納容器隔離系アナログトリップ系ロジックチャンネルに信号を発信する。このことから、被告日本原電は、安全保護系に属する原子炉水位（広帯域）の検出器を「重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器」として位置付けている。

また、安全保護系に属する原子炉水位（広帯域）の検出器のうち一部の検出器は、プロセスコンピュータにも原子炉水位（広帯域）の信号を伝送している。

これらのことから、被告日本原電は、プロセスコンピュータにつながる原子炉水位（広帯域）の検出器につき、安全保護系に属する設備であることをもって、「重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器」として位置付けている。

なお、安全設計審査指針48第1項の「重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器」として位置付けている、プロセスコンピュータにつながる原子炉水位（広帯域）の検出器については、外部電源喪失時に当該検出器への電源供給を遮断する設計としている。この設計は、以下に述べるとおり、安全設計審査指針48第1項の求める「重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器が、その機能を達成するために電源を必要とする場合においては、外部電源又は非常用所内電源のいずれからも電力の供給を受けられる設計であること」に反するものではない。

¹ 安全保護系とは、原子炉施設の異常状態を検知し、必要な場合、原子炉停止系、工学的安全施設等の作動を直接開始させるよう設計された設備をいう（乙Bイ第2号証3頁）。

被告日本原電は、本件発電所において、外部電源が喪失した場合、原子炉保護系母線への電源供給を自動的に遮断し、原子炉保護系等の電源を喪失させることによって原子炉保護系母線につながっている設備が担っている機能を発揮させる設計としている。すなわち、平成28年6月2日付「平成28年4月21日付原告ら準備書面(33)の求釈明事項について」4頁の脚注2で述べたとおり、原子炉保護系母線に接続されている各設備は、いずれも、フェイル・セーフによって、電源供給が遮断されると原子炉停止ないし放射性物質の閉じ込めの機能を発揮するように設計されている。したがって、外部電源が喪失した場合、原子炉保護系母線への電源供給を自動的に遮断し、原子炉保護系等の電源を喪失させることによって原子炉停止ないし放射性物質の閉じ込めの機能が発揮されるので、外部電源喪失時は、「その機能を達成するために」、プロセスコンピュータにつながる原子炉水位(広帯域)の検出器に電源を供給する必要はない。

ウ プロセスコンピュータにつながる再循環系流量の検出器

本件発電所は、燃料被覆管の損傷を防止するため、原子炉出力と再循環系流量との相関であらかじめ設定されている値を超えた場合に、原子炉保護系アナログトリップ系ロジックチャンネルに信号が発信され、原子炉が自動停止する設計となっている。被告日本原電は、本件発電所において再循環系流量に係る検出器を複数設置しているところ、そのうちの一部の検出器が、燃料被覆管の損傷防止のために原子炉を自動停止させる安全保護系としての役割を担い、原子炉保護系母線につながっている。こうした役割を担っている当該検出器を、被告日本原電は、「重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器」として位置付けている。

また、原子炉保護系母線につながっている再循環系流量の検出器の一部は、プロセスコンピュータにも再循環系流量の信号を伝送している。

これらのことから、被告日本原電は、プロセスコンピュータにつながる再循環系流量の検出器につき、安全保護系に属する設備であることをもって、「重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器」として位置付けている。

なお、安全設計審査指針48第1項の「重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器」として位置付けている、プロセスコンピュータにつながる再循環系流量の検出器については、外部電源喪失時に当該検出器への電源供給を遮断する設計としている。この設計は、以下に述べるとおり、安全設計審査指針48第1項の求める「重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器が、その機能を達成するために電源を必要とする場合においては、外部電源又は非常用所内電源のいずれからも電力の供給を受けられる設計であること」に反するものではない。

上記イで述べたとおり、被告日本原電は、本件発電所において、外部電源が喪失した場合、原子炉保護系母線への電源供給を自動的に遮断し、原子炉保護系等の電源を喪失させることによって原子炉保護系母線につながっている設備が担っている機能を発揮させる設計としている。すなわち、原子炉保護系母線に接続されている各設備は、いずれも、フェイル・セイフによって、電源供給が遮断されると原子炉停止ないし放射性物質の閉じ込めの機能を発揮するように設計されている。したがって、外部電源が喪失した場合、原子炉保護系母線への電源供給を自動的に遮断し、原子炉保護系等の電源を喪失させることによって原子炉停止ないし放射性物質の閉じ込めの機能が発揮されるので、外部電源喪失時は、

「その機能を達成するために」、プロセスコンピュータにつながる再循環系流量の検出器に電源を供給する必要はない。

(4) 求釈明事項 (4)

被告日本原電は、設置許可基準規則 23 条 5 号の「発電用原子炉の停止及び炉心の冷却並びに放射性物質の閉じ込めの機能の状況を監視するために必要なパラメータは、設計基準事故時においても確実に記録され、及び当該記録が保存されるものとする」とにつき、プロセスコンピュータ及びプロセスコンピュータにつながる原子炉水位（広帯域）及び再循環系流量の検出器を設置許可基準規則 23 条 5 号の設計要求事項を満たすための設備と位置付けていない。

すなわち、被告日本原電準備書面(7) 6 頁ないし 7 頁で述べたとおり、被告日本原電は、本件発電所に係る平成 26 年 5 月 20 日付原子炉設置変更許可申請に際して、本件発電所が設置許可基準規則 23 条 5 号の設計要求事項を満たすよう、その設計方針を立てているところ（丙 H 第 1 号証 8-1-85～8-1-86 頁）、原子炉水位（広帯域）に関しては、「原子炉の停止及び炉心の冷却並びに放射性物質の閉じ込めの機能の状況を監視するために必要なパラメータ」のうち炉心の冷却に関わるものとして、これを設計基準事故時においても確実に記録及び保存できるよう記録計を設置している。

外部電源が喪失した場合にほぼゼロとなる再循環系流量は「原子炉の停止及び炉心の冷却並びに放射性物質の閉じ込めの機能の状況を監視するために必要なパラメータ」に当たらない。

上記(1)で述べたように、プロセスコンピュータは運転員の負担軽減を図るために設置しているものであって、原子炉水位（広帯域）及び再循環系流量の検出器を含め、上記設計要求事項を満たすために設置している

ものではない。

(5) 求釈明事項 (5)

設置許可基準規則 33 条 1 項における「重要安全施設」の位置付けについては、上記 (3) のアないしウで述べた安全設計審査指針 48 第 1 項の「重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器」の位置付けとして述べたことと同様に、プロセスコンピュータを「重要安全施設」として位置付けておらず、プロセスコンピュータにつながる原子炉水位（広帯域）及び再循環系流量の検出器を、安全保護系に属する設備であることをもって、「重要安全施設」として位置付けている。

なお、被告日本原電は、本件発電所に係る平成 26 年 5 月 20 日付原子炉設置変更許可申請に際して、重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む。）の故障により当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難になった場合においても、当該パラメータを推定するために有効な情報を把握できる設備を設ける（丙 H 第 1 号証 8-1-174 頁）との設計方針を立てている。重大事故等の対応に必要となるパラメータを記録できる設備として、SPDS（Safety Parameter Display System：安全パラメータ表示システム）の設置を検討している。

(6) 求釈明事項 (6)

被告日本原電は、本件発電所において、外部電源喪失の場合、確実に原子炉が自動停止するよう、原子炉保護系母線（A 系・B 系）の両系統の電源供給をいずれも自動的に遮断し、原子炉緊急停止系の電源を喪失させる設計としている。その際、原子炉水位（広帯域）に関して、その指示計に係る検出器、原子炉水位（広帯域）の記録計及びその記録計に係る検出器については非常用ディーゼル発電機からの電源供給に切り替わり、監

視・記録の機能を確保する設計としており、これら設計は合理的なものである。

一方、原子炉保護系母線に接続されているプロセスコンピュータにつながる原子炉水位（広帯域）の検出器については、外部電源喪失により電源供給が遮断されるが、非常用母線に接続されている指示計及び記録計により原子炉水位（広帯域）を監視・記録することができることに加えて、原子炉保護系母線が遮断された後に予め定められた手順に従い原子炉保護系母線を復旧操作できることに照らして、原子炉水位（広帯域）の検出器に係る電源構成をもって設計の合理性が否定されることはない。

次に、再循環系流量に関しては、既に述べたとおり、外部電源が喪失した場合にはその時点で原子炉冷却材再循環系を構成する再循環ポンプは停止する。停止後ほぼゼロとなる再循環系流量を監視・記録する必要はなく、設計の合理性が否定されることはない。

なお、上記（５）で述べたとおり、被告日本原電は、SPDSの設置を検討している。

（７）求釈明事項（７）

外部電源が喪失した場合にはほぼゼロとなる再循環系流量を監視・記録する必要はなく、設計の合理性が否定されることはないことは上記（６）で述べたとおりである。

以 上