

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235名

被告 日本原子力発電株式会社

最終準備書面（その3）

（老朽化とくに難燃ケーブルを用いていないことによる危険）

2020年5月14日

水戸地方裁判所 民事第2部合議アA係 御中

原告ら訴訟代理人

弁護士 河 合 弘 之
外

原告らは、ケーブル問題に関し、準備書面（50）（79）で主張してきた。

被告は、原告らの準備書面（50）に対しては反論したものの、これに対して原告らが再反論した準備書面（79）に対しては現在までのところ反論はない。

以下では、本件におけるこのような主張立証の状況を踏まえて、ケーブル問題に関し総括的に主張をする。

第1 判断手法について

原告らが別の書面でも主張しているとおり、原発差止訴訟における人格権侵害の具体的危険の主張立証責任は、原則として住民側にあるが、原発事故の進展及び被害の特異性や資料の偏在に照らし、被告において、人格権侵害の具体的危険が存在しないことを主張立証しなければならない。

被告は、この具体的危険の不存在に関して、行政庁の設置変更許可等の判断が示されている場合には、「(基準適合判断に係る審査において用いられる) 具体的審査基準の合理性」及び「基準適合判断 (原規委の判断が出ていない時点にあつては被告による基準適合評価) の合理性」を主張することがあり得るが、これらは具体的危険の不存在を推認する間接事実の一つと捉えるべきである。



「東電地下送電設備のOFケーブル火災」を伝えるテレビ朝日のニュースより

原告らは、被告による人格権侵害の具体的危険の不存在の立証に対して、基準の不合理性及び基準適合判断の不合理性を間接反証として行うことができ、被告の主張する基準の合理性及び基準適合判断に関して裁判官が抱いた確信を動揺させればよい (いわゆる真偽不明に持ち込めば足りる)。事業者の主張・疎明が尽くせなかったときは、具体的危険の存在が事実上推定されることとなる。

第2 難燃ケーブルに関する規制基準とその不合理性

難燃ケーブルに関する規制基準の定め及びその適用の不合理性については、原告らの準備書面 (95) において、既に整理して主張した。ここで重複はするが再論する。

1 規制基準について

「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」(原規技発第1306195号。丙Bア11。以下、「審査基準」という。)の「2.1.2」には、

「安全機能を有する構築物，系統及び機器は，以下の各号に掲げるとおり，不燃性材料又は難燃性材料を使用した設計であること。ただし，当該構築物，系統及び機器の材料が，不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（以下「代替材料」という。）である場合（略）はこの限りではない。」と規定している。

そして「以下の各号」の1つとして「(3) ケーブルは難燃ケーブルを使用すること。」（丙Bア11・6頁）と定められている。

規制基準は、あくまで「難燃ケーブルを使用すること」を求めている。これが大原則である。そして、例外として、「同等以上の性能を有する」代替材料を許容している。

2 審査基準が不合理であること

(1) 安全系に限っている点の不合理性

まず、同審査基準が「安全機能を有する構築物，系統及び機器」に限って、「不燃性材料又は難燃性材料を使用した設計」を求めている点については、不合理である。

なぜなら、「防火」という観点からケーブルの延焼性が問題とされてきたことからすると、「安全機能を有する構築物，系統及び機器」（以下、「安全系」という。）のケーブルであろうがそれ以外のケーブル（以下、「非安全系」という。）であろうが、ケーブルが一旦発火したならば、原子炉建屋内に広く延焼することになり得るからである。火災は、安全系・非安全系を選ばないのである。

したがって、安全系ケーブル・非安全系ケーブルを問わず、全てのケーブルを難燃化する旨の規制が定められるべきなのである。それにも関わらず、前記審査基準は、安全系ケーブルのみを対象にした規制に留まっており、指針ないし基準として不合理である。

(2) 安全系・非安全系を選ばず延焼すること

ア ブラウンズフェリー原発の事例

この点について、原告らはアメリカのブラウンズフェリー原発の事例を挙げて主張してきた。

1975年3月22日、格納容器貫通部の漏洩検査を行っていた際、検査に用いていたローソクの火が貫通部のシール材(ポリウレタン)に引火した。

結果的にケーブル分配室と原子炉建屋の2カ所での火災となった。ケーブル分配室の火災は約4時間で鎮火されたが、原子炉建屋の火災の消火には7時間以上を要した。数多くのケーブルが焼損し安全設備や機能が影響を受けた。特に電気・制御機器が利用できなくなったため、一時は炉心冷却が不十分な状態となるなど極めて深刻な事態となったが、運転員の適切な対応措置により大事には至らなかった。

多重の炉心冷却系の機器が同時に利用不能となったことで、機器の物理的分離及び隔離に関する設計基準を再検討する必要性等が認識された。

なお、わが国ではこの火災事故を契機に、火災に対する設計上の問題点を見直し、1980年11月6日「発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針」を定めたという経緯がある。

イ 審査会合の審議官の発言

原告ら準備書面(79)7頁では、第411回の原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合(平成28年10月27日)での、原子力規制庁・山田知穂審議官(当時。現在は原子力規制部長)の発言も指摘している。

同会合(平成28年10月27日)で、まず原子力規制庁山形統括官が「ちょっと言葉尻をとるか、文章にこだわるんですけど、適合方針のところ、「安全機能を有する機器に接続される非難燃ケーブル」は取替えるとなっているんですけど、安全機能を有しないノンクラスのものは、取替えないということなんですか。ちょっと、ここ、確認ですけど。」と質問したのに対し、

被告の竹内氏は、規制要求上は対象外になっていると思っている旨回答した。

これに対し、山田知穂審議官が「安全機能がある、ないではなくて、安全機能があるものは、火災によって機能喪失をしないので、安全機能がないものでも、それが安全上必要な設備に影響を及ぼす場合については、対策をとっていただく必要はあるということになります。」と指摘している。

なお、被告は、「もちろん、影響するようなところは一緒に取替えないといけないと思っではございます。」と返答し、非安全系ケーブルについても難燃ケーブルに交換する場合もあることに言及しているが、実際にどのように具体化されたのかは不明である。準備書面（79）第2の2項で分析したところによれば、非安全系ケーブルのうち36パーセント分が難燃ケーブルに交換される可能性もあるところ、仮にそうであったとしても、安全系・非安全系を含めた全ケーブルのうち4割弱しか難燃ケーブルに交換されないのであって（なお、この点被告が規制委員会に提出している資料では、安全機能を有する機器に使用されてるケーブルの難燃割合は約52%（概算値）とする数字が示されている）、残りの6割強が非難燃ケーブルのまま残されるという現況は、火災防護の観点から見れば、非常に心もとないことである。

(3) 非安全系にも耐用年数を経過したOF（Oil Filled）ケーブルが存在すること

OF（Oil Filled）ケーブルは、高圧電力を送るためのもので、通電する銅製の導体の内側に絶縁のための油が流れるパイプがあり、電線の外側には油を染み込ませた紙が何重にも巻かれ、漏電を防ぐ構造となっている。

被告は、被告準備書面（10）272～273頁にて、外部電源を構成する275kVの回線と起動変圧器とを接続する領域にOFケーブルを用いるにとどまっている、としたうえで、OFケーブルは地中に敷設した洞道の中に設置し、コンクリート製の蓋をかぶせていることから、火災が発生したと

しても、原子炉建屋等にその火災が拡大して安全上重要な設備の安全機能に影響を及ぼすといったことはおよそ考えがたい、と反論している。

しかし、被告は、原子炉停止中に冷却用の外部電力を受電するための安全上極めて重要な部分にOFケーブルを使用しているのに、あたかも局部的に用いているから影響は限定的であるかのように主張している点は妥当ではない。

しかも、被告は、洞道の中に設置し、コンクリート製の蓋をかぶせているから火災の拡大は考え難いかのように主張するが、2016年10月に発生し都内約58万戸に停電等の影響を与えた東京電力の新座洞道ケーブル火災（2頁写真参照）では、OFケーブルの火災が洞道の中で発生し、消火活動開始からも2時間半も時間を要したのである。

上記火災では、東京電力は、一般的な耐用年数30年を過ぎて、35年も使用していたことが問題視されたが、東海第二原発のケーブルは、それよりも古く、敷設後40年以上が経過している。このケーブルが燃え出すようなことになれば、外部交流電源全遮断につながる可能性があるばかりか、火災が原子炉建屋に波及しない保証は無い。東京電力の上記火災事故では、地下の火災が地上にも吹き出したからである。被告は「点検」をするから大丈夫であるかのように住民説明会等で説明をするが、東京電力も点検をした約1ヶ月後に上記火災が発生しているのであって（甲C105・12頁）、気休めにもならない。

このように、火災の拡大は考え難いという被告の主張は、説得力に欠けるものといわざるを得ず、OFケーブルの先端が接続されている起動用変圧器に燃え広がる可能性を排除することはできないのであるから、こうした耐用年数を経過したOFケーブルがそのまま使用される危険に照らしても、審査基準は不合理である。

なお、原告らは準備書面（95）において、OFケーブルの問題について、

適合審査の不合理性の項目内の問題として論じていたが、OFケーブルは非安全系にしか使用されていないケーブルであるので、本書面においてこの点を訂正する。

第2 適合性判断の不合理性について

原告らは、適合性判断の不合理性についても主張してきた。

1 審査基準と被告の主張

審査基準は、「(3) ケーブルは難燃ケーブルを使用すること。」(丙Bア11・6頁)と定めているが、「ただし、当該構築物、系統及び機器の材料が、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの(以下「代替材料」という。)である場合(略)はこの限りではない。」との前提を置いている。

この点で、被告は、難燃ケーブルに交換せず非難燃ケーブルのまま残すことについて、審査基準2.1.2にいうところの代替材料の要件を満たしており、火災の発生を防止できる、という。

すなわち、被告は、被告準備書面(10)269～270頁にて、難燃ケーブルに交換する代替措置として、不燃材の防火シートにより非難燃ケーブル及びケーブルトレイを覆った複合体を形成する、この複合体について、難燃ケーブルを使用した場合と同等以上の難燃性能を確保できることを確認している、さらに、複合体が内部の非難燃ケーブル及びケーブルトレイへ与える化学的影響、複合体内部の熱の蓄積による非難燃ケーブルへの熱的影響を抽出し、非難燃ケーブルの通電性及び絶縁性などを確認した、などと主張している。

2 防火シートで覆った複合体は同等以上の性能がないこと

しかし、防火シートで覆った複合体は難燃ケーブルと同等以上の性能がなく、この点を看過して適合性判断をした規制委員会の判断は不合理である。

(1) ケーブルの老朽化と異常発熱・発火の可能性を充分考慮していないこと

ア 原告ら及び被告の主張

原告らは、準備書面（５０）１２頁で、防火シートを巻くことによって、ケーブルから発生する熱の放出が妨げられること、これにより、ケーブルの絶縁物の劣化がより早まる可能性があり、通電容量も下がることについて主張し、準備書面（７９）９頁でも、難燃ケーブルであれば容易に発火することがないことを主張している。

これに対し、被告は、「そもそもケーブルは異常がなければ高温に至ることではなく、複合体を構成することにより個々のケーブルに熱的に支障を生ずるようなことはない」等と主張する（被告の準備書面（１０））。

イ 複合体の危険性

果たして被告の主張はそのとおりであろうか。

電気設備設計事務所を経営する水口健一氏（建築設備士、１級電気工事施工管理技士、第三種電気主任技術者、電気通信工事担任者 DD1 種）は、まず、「許容電流とは、電線やケーブルに流せる電流の最大値である。」とした上で、次のように解説する。

「許容電流は、電線を被覆している絶縁体の種類、電線を敷設する場所の周囲温度、電線管やラックに乗せるなど電線の敷設方法の３つに大きく影響される。（略）電線を構成する材料だけでなく、電線を敷設する場所も大きく許容電流に影響する。敷設環境が高温の場合、電流を流さない状態であっても電線温度が高くなるため、電流による温度上昇の余裕がなくなり、許容電流値が小さくなる。（略）電線管に電線を収容したり、ケーブルラックに電線を多段積みした場合、放熱性能が悪化する。放熱性能の悪化は許容電流の低減につながるため、流す電流値を低くしなければ異常発熱の原因となる。」（甲 C 1 0 6）

すなわち、電気設備を設計する専門家の一般的な知見に基づいても、本件のような複合体が防火シートを巻くことによりどの程度放熱性能が悪化する

のかは、当然考慮しなければならない事項のはずなのである。

ウ 不十分な規制委員会での審査

ところが、こうした点については、規制委員会の審査会合においても十分審査されているとはいえない。

例えば、第411回審査会合では、次のようなやりとりがなされている。

○川崎課長補佐（略）あと、19ページの安全上の悪影響の検討についてなんですけど、このデメリットというのがあるんですが、デメリットがありとなっているものというのは、よく理解できないのが、デメリットがあるものが同等以上の安全性があると言えるんですか。

○日本原子力発電(岡田) 原電の岡田でございます。

こちらのほうは、例えば、通電機能で申しますと、防火シートで覆うことによって、蓄熱の影響があるんじゃないかといった観点に立っております。こちらは試験とか、現在のケーブルの持つ許容度、こちらに照らし合わせると、十分対応が可能だということを検証済み、このような形でトレイの保持機能等も実証、検証しまして、許容の範囲内だということを確認して、問題ないということで評価してございます。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。何かよくわからないんですけども、この備考のところを見ると、何々によって対応可能とかといって、デメリットなし。今の話も何か対応可能だということを検証していると言っているのであれば、ここでデメリットはないという整理になるんじゃないんですか。何かそこがふらふらしていて、ここに書いてあることとおっしゃることが矛盾しているように思うんです。

あと、デメリットの有無というのと、安全上の悪影響というのが関係がどういう関係なんでしょう、これは。

○日本原子力発電(竹内) 原電、竹内でございます。

デメリットがあって、それが安全上の影響をするというところで、「有」、「有」というふうに書いてございます。

安全上の影響のところは「-」になっているものは、デメリットがないかという、そういうデメリットはあるんですけど、それは例えば維持管理とか、サポートを増やすことによって対応ができるんでというふうに考えてございます。

すみません。書き方等々悪くて申し訳ございません。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

多分、ここは安全上の悪影響もデメリットもなしになるんですよ、最終的には。整理がおかしいんだと思うんですけども、例えば、当然、トレイ上に増えるものがあれば、重量が増えるので、安全上の悪影響は非安全側のほうに行くものもあるんですけども、それは対策を講じればトータルとして安全性の影響が出ない。あまりここでデメリットの話と安全性の悪影響の話に分けて書くではなくて、ちゃんとどういう対策を講じるのかというところを、備考のところそのままではないんですよ。ここの整理の理由がよくわからなかったので、確認しました。

○日本原子力発電(竹内) ありがとうございます。おっしゃるとおりでございます。表現の仕方等々考えます。ありがとうございます。

このように、第411回審査会合では、防火シートで覆うことによる蓄熱の問題など、複合体のデメリットが話題になっているにも関わらず、肝心な点で突っ込んだやりとりを欠いてしまっている。

エ 耐用年数を経過した老朽化ケーブルであることが問題にされていないこと

その後、第461回の審査会合等においても、ケーブルトレイ内での火災について議論になっているが、そもそも老朽化し耐用年数を経過したケーブルであることについて着目した議論はなされていない。審査会合全般を通じてみても同じである。

準備書面(50)でも紹介したが、製造業者の横断的団体である一般社団法人日本電線工業会によれば、「一般の電線・ケーブルの設計上の耐用年数は、

その絶縁体に対する熱的・電氣的ストレスの面から20～30年を基準として考えてあるが、使用状態における耐用年数は、その敷設環境や使用状況により大きく変化する」とし、「ケーブルが正常な状況で使用された場合の耐用年数の目安」を下表のとおり示している。

表 1 電線・ケーブルの耐用年数の目安

電線・ケーブルの種類	布設状況	目安耐用年数
絶縁電線 (IV, HIV, DV 等)	屋内、電線管、ダクト布設、盤内配線	20～30年
	屋外布設	15～20年
低圧ケーブル (VV, CV, CVV 等)	屋内、屋外（水の影響がない）	20～30年
	屋外（水の影響がある）	15～20年
高圧ケーブル (CV 等)	屋内布設	20～30年
	直埋、管路、屋外ピット布設 (水の影響がある)	10～20年

(一般社団法人日本電線工業会 技術資料第107号「電線・ケーブルの耐用年数について」より)

このように、本件発電所のケーブルが一般的な耐用年数を経過した老朽化ケーブルであることは明らかなのであり、このような点を充分審査せずに適合性判断をした規制委員会の判断には誤りがある。

オ 火災を感知・消火してもケーブルトレイ内は機能喪失すること

被告は、防火シートで巻いたケーブルトレイ内で火災が発生した場合に、火災の感知・消火する設備によって対処しようとしていることについても第455回の審査会合等で強調している。

しかし、原告らが準備書面(79)8～10頁で主張したとおり、被告は、一旦火災が発生すれば、たとえ消火に成功したとしても、当該ケーブルトレイ内のケーブルは全て機能喪失してしまうという前提で考えている(甲C第62号証、茨城県作成議事録8～9頁)。

難燃ケーブルであれば火災に至る可能性が低いのであるから、より高い可

能性で発火し、その際には機能喪失を免れない複合体が、同等以上であるという評価はどうみても誤りと言わざるを得ない。

(2) 適合審査に提出したケーブルの性能の評価も問題であること

ア 被告の準備書面(10)225～226頁において、被告は、ケーブルの長期間の経年劣化を考慮した必要性能の評価方法について主張している。

しかし、被告の評価手法は、原子力プラントに使用されているケーブルについての長期健全性の確認方法として、必ずしも実機を正確に模擬できていない可能性がある不十分な手法である。

イ また、被告は、被告準備書面(10)225～226頁にて、難燃PNケーブル及び低圧用電気ペネトレーションを選定し、絶縁低下に関する評価を行った、と主張しているが、他の種類のケーブルについて絶縁低下に関する評価を実施しなかった理由は不明であり、他の種類のケーブルについて測定していなかったとすれば、それは不十分である。

(3) ケーブル敷設作業で大量の傷をつけている点も考慮すべきであること

本件発電所は、建設時のケーブル敷設作業において、ケーブルシース(ジャケット)に3000か所に及ぶ磨耗損傷箇所が発見された、という事実が記され(甲C第66号証)、「東海第二発電所建設記録」には、合計620点の傷が発見されている、として、このうち10点についてはケーブルを取替え、残りはビニール溶着法などの、いわば応急措置的な補修で済ませたことが、詳細に記されている(甲C第67号証)。

不燃材の防火シートにより非難燃ケーブル及びケーブルトレイを覆った複合体を形成することが、難燃ケーブルを用いる場合と同等以上の性能を有するか否か判断するにあたり、このようなケーブル敷設作業での多数の損傷の問題も含めて正しく評価する必要があるが、審査ではそのような評価はなされていないのである。

(5) 小括

以上のとおり、本件発電所のケーブルは、そもそも耐用年数を経過した老朽化ケーブルで、敷設作業の際に大量の箇所が摩耗損傷しているが、被告は、こうしたケーブルを防火シートで隙間なくこれを束ねて複合体を形成する予定であることから、放熱性能が悪化し、異常発熱・発火の可能性も高まる。こうした異常発熱・発火の危険は、難燃ケーブルよりも明らかに高まる危険である。

こうして発生した複合体内部の火災について、被告は感知・消火するから難燃ケーブルと同等だと主張するが、たとえ消火に成功しても複合体内部のケーブルの機能が喪失してしまうというのであるから、そもそも異常発熱・発火が生じる可能性が低い難燃ケーブルよりも「同等以上の性能を有する」ということはできず、審査基準に適合しない。

第3 結語～ケーブル火災による重大事故が原告らの人格権を侵害すること

以上のように、原告らは、本件発電所におけるケーブルについては、審査基準が不合理であるばかりか、審査基準に適合するとの判断も不合理であり、従って人格権侵害の具体的危険の存在が事実上推定されることを主張してきた。

こうした主張を裏付ける証拠として、原告らは、改めて、進行協議期日において原告川澄敏雄がケーブル問題について行った説明内容を陳述書の形で証拠提出する（甲C107）。

耐用年数を大幅に経過した非難燃ケーブルを広範囲に使用し続けたまま再稼働しようとしている本件発電所は、いつケーブル火災が発生するとも限らない危険な施設であり、原告らの人格権を侵害する危険性が高いから、その運転は差し止められなければならない。

以 上