

平成26年（行ウ）第152号 大間原子力発電所建設差止等請求事件

原告 函 館 市

被告 国 外1名

## 準 備 書 面 (26)

～ 新規制基準は「確立された国際的な基準」を満たしておらず、  
大間原発の安全性確保は不十分であることについて ～

平成29年（2017年）10月23日

東京地方裁判所民事第2部合B係 御中

原告訴訟代理人弁護士 河 合 弘 之 ほか

本書面では、佐藤暁氏の鑑定意見書等及びジョン・ラーズ氏の意見書の内容を参照しつつ、本件大間原発の安全性確保は不十分であるため本件設置変更許可処分は違法であり、原告の権利侵害の具体的危険性があること等を論ずる。

## 目次

第1	はじめに-本準備書面の結論 .....	4
第2	本書面の構成 .....	5
第3	原子力規制委員会の新規制基準は、本件大間原発の審査基準として不 当である .....	6
1	大間原発に適用されるべき規制基準 .....	6
2	本件大間原発は、既設炉ではない .....	8
3	新規制基準は既設炉用の基準である .....	8
4	既設炉用の基準としての「世界最高水準」 .....	10
5	バックフィットの限界は、本件大間原発にはあてはまらない .....	11
第4	本件大間原発の安全性確保は不十分であることについて .....	14
1	本件大間原発の安全性確保は不十分である点 .....	14
(1)	米国 .....	14
(2)	欧州 .....	15
(3)	A B W R .....	16
(4)	大間原子力発電所の劣等性 .....	18
2	被告国の反対尋問を受けても、佐藤暁氏の証言内容は揺るがないこと .....	19
(1)	被告国の反対尋問 .....	19
(2)	反論 .....	20
3	被告電源開発の反対尋問を受けても、佐藤暁氏の証言内容は揺るがないこと .....	22
(1)	被告電源開発の反対尋問 .....	22
(2)	反論 .....	22
4	ジョン・ラーズ氏の見解 .....	25
(1)	ジョン・ラーズ氏の経歴等 .....	25

(2) 欧米における規制承認手続の厳格さ .....	25
(3) 欧米では、汎用設計および詳細設計が、福島第一原発事故を受けて大きく 改正されている .....	26
(4) ABWRは、多国間設計評価プログラム (MDEP) で承認されていない.	26
(5) イギリスにおいても、承認されていない.....	27
(6) 審査の透明性と説明責任の顕著な差異 .....	28
第5 まとめ .....	29

## 第1 はじめに-本準備書面の結論

本準備書面の結論は、以下のとおりである。

- 1 日本の原子力発電所の規制基準は、すでに2011年3月11日の福島第一原発事故時点で、アメリカ及びヨーロッパとそれとは、安全性確保の点で大きく後れ、また劣っていた。
- 2 2011年3月11日の福島第一原発事故の教訓を受けて、アメリカ及びヨーロッパの規制基準は安全性確保がさらに進化したのに対して、日本の新規規制基準は、「1980年代から運転している古いプラントの安全水準に、いわばパッチワークをして再稼働を許すための追加基準」にとどまっている。
- 3 日本のABWRの設計は、国際的な新型炉の水準に満たしておらず、日本のプラント・メーカーは、米国仕様、欧州仕様にアップグレードしたABWRを提案している（たとえば、その欧州仕様は、米国ABWRの3つの特徴（ラプチャー・ディスク、可融性プラグ、AFI）に加え、コア・キャッチャー、フィルター・ベント、頑強な原子炉建屋の屋根、三重の100パーセント容量のECCS、2台のガス・タービン発電機、パッシブ型の原子炉冷却設備（IC）、パッシブ型の格納容器冷却設備（PCCS）と、あらゆる安全設備を満載にした）。
- 4 そして、その欧州仕様にアップグレードしたABWR自体、欧州ではいまだ審査中であり、承認されていない。
- 5 被告国（原子力規制委員会）も、被告電源開発も、原子力発電所の安全について、「①東京電力福島原子力発電所事故の教訓に学び、二度とこのような事故を起こさないようにするために、②原子力利用における事故の発生を常に想定し、③その防止に最善かつ最大の努力をしなければならないという認識に立って、④確立された国際的な基準を踏まえて、これを行」うという姿勢からは、ほど遠いものと言わざるを得ない。

## 第2 本書面の構成

- 1 原子力規制委員会は、国民の生命、健康及び財産の保護、環境の保全並びに我が国の安全保障に資するために、原子力利用における安全の確保を図ることを任務としているものであり、その権限の行使及び義務の履行は、①東京電力福島原子力発電所事故の教訓に学び、二度とこのような事故を起こさないようにするために、②原子力利用における事故の発生を常に想定し、③その防止に最善かつ最大の努力をしなければならないという認識に立って、④確立された国際的な基準を踏まえて、これを行わなければならない（原子力規制委員会設置法第1条、第3条）。
- 2 そして、これらの事項は、直接的には原子力規制委員会に向けられたものではあるが、原子力発電所を建設・運転しようとする電力事業者（被告電源開発）にも、等しく当てはまる場所である。
- 3 ここにいう④確立された国際的な基準とは、福島第一原発事故後に日本が取り入れるべきであったと反省していた海外の基準であり、原発の安全性を確保するための先進的な海外の基準である。IAEA基準は国際的な基準の最低限の基準であり、これにとどまらず、その基準を進めてさらに安全性を追求している欧米の基準類、具体的にはNRC（アメリカ合衆国原子力規制委員会）、EUR（ヨーロッパ電力要求）、WENRA、ENSREG等の規制要求である。これらは、欧米で原発を設置する場合にクリアしなければならない要求である。
- 4 そして、これら先進的な海外の基準と日本の基準とは、福島第一原発事故時においてすでに相当に差があったところ、先進的な海外の基準は、福島第一原発事故の教訓を踏まえて、さらに進んでいる。  
しかしながら、原子力規制委員会が策定した新規制基準は、そのような水準に遠く及ばない。
- 5 さらに、本件大間原発は、2008年4月23日に一度原子炉設置許可がされ着工されたが、2011年3月福島第一原発事故により本体建設工事休止となった。工

事進捗率はわずか38%である。大間原子力発電所は、未だ建設途上の原発であり、大間原発に対する審査には、新型炉、新設炉に適したよりレベルの高い規制基準が用意され、適用されるべきである。原子力規制委員会が策定した新規制基準の内容は、「1980年代から運転している古いプラントの安全水準に、いわばパッチワークをして再稼働を許すための追加基準であり、新型炉向けに新たな規制体系として制定されたものではない」（甲C12佐藤暁鑑定意見書104頁）からである。

6 以下、佐藤暁氏の函館地裁における証言内容及びジョン・ラーズ氏の意見書の内容を参照しつつ、本件設置変更許可処分は違法であること等を論ずる。

なお、佐藤暁氏は、函館地裁において、「大間原子力発電所の設置に関する意見書」（甲D65）を提出し、その後、2期日合計6時間に渡る証人尋問（甲D67～69）を経たところである。その後、佐藤暁氏は、本件のために、大間原発に関して、2017年3月31日付「鑑定意見書」をとりまとめた（甲C12）。この鑑定意見書は、函館地裁における証人尋問の結果等を踏まえて、佐藤暁証人の見解を改めて整理してとりまとめたものである。

第3 原子力規制委員会の新規制基準は、本件大間原発の審査基準として不適當である

1 大間原発に適用されるべき規制基準

大間原発に適用されるべき規制基準について、佐藤暁氏は、以下のとおり述べる（甲C12佐藤暁鑑定意見書104頁）。

「改良型沸騰水型原子炉（ABWR）を炉型として採用した大間原子力発電所は、2008年5月に着工し、現在も建設工事の途中にある。2011年3月11日、進捗率38%のところで東北地方太平洋沖地震が発生し、工事が中断した。その後、原子力規制委員会が制定した新規制基準への適合が求められ、現在もその対応が続けられている。

ABWRの運転実績は、柏崎・刈羽原子力発電所6号機（商用運転開始1996年

11月7日)、同7号機(同1997年7月2日)、浜岡原子力発電所5号機(同2005年1月18日)、志賀原子力発電所2号機(同2006年3月15日)の以上4基においてであり、島根3号機の建設が2006年10月から始まり、工事が中断する2011年3月までに93.6%まで進捗していた。大間原子力発電所は、これらに続いて完成され、6基目として運転が予定されていたABWRプラントである。

先行プラントと異なる最大の特徴は、将来、ウラン・プルトニウム酸化物(MOX)燃料を全炉心に装荷して運転することを計画している点である。

原子力規制委員会は、新規制基準への適合を以て安全の水準を十分と見做す意向であり、事業者(電源開発株式会社)もこれを目標としているが、そもそもこの判断自体が慎重さを欠いたものであり、再考を要するものと思われる。すなわち、原子力規制委員会からすれば、単なる新たな1基のようなのであるが、世界的に見れば、現在、建設工事が進んでいるフィンランドのOlkiluoto3号機(EPR)、フランスのFlamanville 3号機(EPR)、アラブ首長国連邦のBarakah 1~4号機(APR-1400)、米国のSummer 2、3号機とVogtle 3、4号機(AP1000)、中国の三門1、2号機と海陽1、2号機(AP1000)、田湾1、2号機(EPR)、ロシアのLeningrad 第二1、2号機(AES-2006)などと並ぶ、いわゆる第三世代炉と呼ばれる一段高いレベルの安全性が期待されたプラントの**はずである**。新規制基準は、1980年代から運転している古いプラントの安全水準に、いわばパッチワークをして再稼働を許すための追加基準であり、新型炉向けに新たな規制体系として制定されたものではない。

大間原子力発電所の特徴が、これらEPR、AP1000、APR-1400、AES-2006の炉型と比較して、それらの具備する安全機能に比肩するものであるかという評価もすべき機会だったのでないか、否、むしろより積極的に、そのような評価をする責任があったのではないだろうか。その理由は、すでに本書において繰り返し述べてきたように、原子力安全が、宿命的に逃れられない確率論的リスクとの折り合いの上に成り立つもので、過去の安全運転の実績は、決して現状で

の安住を認めるものではなく、常に新しい安全性が加え続けられなければならない  
ず、よって後発の原子炉を世に送り出す事業者は、その義務を意識すべきとの  
理解によるものである。原子力規制委員会と事業者が、大間原子力発電所で運  
転される原子炉を、日本と世界の単なる ワン・オブ・ゼム と思っていること  
に、モラル上の違和感を抱くのである。」

## 2 本件大間原発は、既設炉ではない

これに対して、被告国や被告電源開発は、本件大間原発は、2008年4月に一  
度設置許可がされ、2008年5月に着工した原発であり、既設炉と同様に扱う  
べきであり、他の既設炉に対するのと同様、新規制基準が適用されるべきであ  
る、という立場であると考えられる。

しかしながら、それは極端な形式論理に過ぎない。原子力規制の在り方につ  
いて先に述べた「①東京電力福島原子力発電所事故の教訓に学び、二度とこの  
ような事故を起こさないようにするために、②原子力利用における事故の発生  
を常に想定し、③その防止に最善かつ最大の努力をしなければならないという  
認識に立って、④確立された国際的な基準を踏まえて、これを行わなければな  
らない」という基準からは、ほど遠いものと言わざるを得ない。

## 3 新規制基準は既設炉用の基準である

新規制基準が既設炉用の基準であるというのは、規制委員会も認めているこ  
とである。

原子力規制委員会は、平成25年4月3日の会合において、新規制基準（当  
時の名称は「新安全基準」）のパブリックコメントについての検討を行った。同  
会合で規制庁は、「可搬式代替設備に頼らない設計を初めから意図した設計に  
おいては、認められれば可搬式代替設備は不要であり、このような革新的安全  
性を有する設計においては、一律に可搬式代替設備の要求を課すことは不要。」  
という意見に対し、「今回の新安全基準は、既設の原子炉施設を念頭において設

定しているものです。革新的な設計の新設炉に対する要求事項については、必要に応じて、今後検討することとします。」という考え方を記した資料を示した（甲B51 別紙2・4頁）。またこの資料の記載に関し、規制庁の山形重大事故対策基準統括調整官は、「今回のこの新安全基準でございますけれども、これは既設の原子炉施設を念頭に置いて設定しておりますので、革新的な設計、そういう新設炉の要求事項については、必要に応じて今後検討していくということで、この骨子はあくまでも既設炉を念頭にしたものということで作らせていただいております。」という説明を口頭で行っている（甲B52 議事録23頁）。この資料や山形調整官の説明について、規制委員会の委員らからは特段異論は挟まれなかった。そして新規制基準は、この新規制基準の骨子案に基づいて策定された。

ここで重要なことは、規制委員会は、新規制基準、特にそのうちの可搬型設備による対応を中心としたシビアアクシデント対策に係る規定は、あくまで既設炉用のものとして策定しており、新設炉に適用することは予定していないということ、及び新設炉については「革新的な設計」を求める基準を別途策定することを予定しているということ、の2点である。

だが、バックフィット制度を眼目とする改正された炉規法は、新設炉と既設炉とで異質な規制基準を策定、適用することを許容しているようには解されず、既設炉に適用することだけを念頭に置いた新規制基準は、炉規法43条の3の6第1項3号及び同4号の委任の趣旨に反し、不合理なものであると言わざるを得ない。仮に炉規法が新設炉と既設炉とで異質な規制基準を策定、適用することを許容しているという解釈を採るとしても、新設炉用の規制基準は未だ策定されておらず、新設炉である本件大間原発に既設炉用の規制基準を適用し審査を行おうとしている（若しくは行っている）点で、本件適合性審査は著しく合理性を欠くということになる。いずれにせよ、本件設置変更許可処分は違法である。

#### 4 既設炉用の基準としての「世界最高水準」

ところで、被告国は、新規制基準について、「世界で最も厳しい」であるとか、あるいは「世界最高水準」であると、繰り返し表明してきている。

例えば、平成26年4月11日に閣議決定された「エネルギー基本計画」では、「原子力の利用においては、いかなる事情よりも安全性を最優先することは当然であり、我が国の原子力発電所では深刻な過酷事故は起こり得ないという『安全神話』と決別し、世界最高水準の安全性を不断に追求していくことが重要である。いかなる事情よりも安全性を全てに優先させ、国民の懸念の解消に全力を挙げる前提の下、原子力発電所の安全性については、原子力規制委員会の専門的な判断に委ね、原子力規制委員会により世界で最も厳しい水準の規制基準に適合すると認められた場合には、その判断を尊重し原子力発電所の再稼働を進める。」(42～43頁)と記載されている。この閣議決定後、少なくとも川内原発1、2号機(九州電力)、高浜原発3、4号機(関西電力)及び伊方原発3号機(四国電力)が再稼働しているということは、被告国は、少なくとも新規制基準が「世界で最も厳しい水準」であることを認めているということである。

規制委員会がホームページ上で公開している「九州電力 川内原子力発電所設置変更許可に関する審査 ご質問への回答(QA集)」(甲B54)では、「日本の新規制基準は本当に『世界最高』の水準なのですか?」という設問について、「世界で最も厳しい水準の規制基準を策定しました」(2頁)としつつ、「欧州で取り入れられている最新技術(コアキャッチャー、格納容器の二重化等)が、日本では取り入れられておらず不十分ではないですか?」という設問について、「ご指摘の欧州の基準は、新設の原子炉に関するものであり、欧州でも既に運転を開始している原子炉に対し、ご指摘のあった技術の導入は義務付けられていません。」(11頁)としている。

つまり、被告国が「世界最高」、「世界で最も厳しい水準」等というのは、あくまで「既設炉」という枠内での自己評価である。

だが、多くの国民の間では、新規制基準が既設炉と新設炉とを区別をした上での「世界で最も厳しい水準」であると認識されているとは言えず、被告国はその誤解を解くための誠実な努力をしているとは言い難い。

その点を措くとしても、欧州で義務付けられている最新技術を導入しなくても世界最高であるということについての上記弁解は、川内原発1，2号機が明らかに既設炉であることが前提となっている。本件大間原発のような新設炉には、その弁解は当てはまらない。

また、被告国自身が新規制基準は「世界最高水準」であると繰り返し表明しているのであるから、新規制基準が不合理であるか否かを判断するに当たっては「世界最高水準」であるか否かを指標とすべきである。

#### 5 バックフィットの限界は、本件大間原発にはあてはまらない

原子力発電所の安全確保は、事故の発生とバックフィットの連続の歴史である。

原子力発電所におけるバックフィットについて、佐藤暁氏は、以下のとおり述べる（甲C12佐藤暁鑑定意見書19頁）。

「原子力発電所の安全性に関わる規制には、時代と共に緩和がある一方、新たに制定される規制要件の追加や改正もあり、それらの多くは運転プラントにも適合、すなわちバックフィットが求められる。寿命の短い設備であれば、バックフィットの件数もそれほどでなく、次の世代の設計に反映されるのであるが、原子力発電所のように運転認可の期間が40年以上ともなると、それが積もり積もって膨大な数に及ぶことになる。

バックフィットは、重大な事故やトラブル、欠陥の発覚がきっかけとなるため、米国の原子力発電所に対して最も広範なバックフィットが求められたのも、1979年3月に発生したスリー・マイル・アイランド事故からの教訓であった。このとき米国で取入れられたバックフィットに関する情報は日本

にも伝えられ、多くが採用され、改造も行われたが、そうではないものもあった。スリー・マイル・アイランド事故の前と後に関しても同様で、そのようにして時代と共に、元々は似たようなプラントだったのが、次第に差を広げていくことになる。そして、そのような差が安全性の差にもなる。

原子力発電所の火災防護の日米差はかなり顕著であるが、これは米国においては、1975年3月、ブラウنز・フェリー原子力発電所で発生した火災が教訓となり、著しい規制強化（10CFR50, Appendix R）のバックフィットがあったのに対し、日本ではほとんど何も起こらなかったことによるものである。こうして放置された欠陥が、福島事故にも影響している。すなわち米国では、火災防護の対策として、多重化されている安全停止系の物理的な隔離に関して厳しい要求があるが、それが反映されていなかった福島第一原子力発電所では、同時に動力電源も制御電源も喪失してしまい、運転員の対応をより困難にした。

スリー・マイル・アイランド事故をきっかけに、新しい規制要件に基づいて設置された事故時モニター（PAM）、安全パラメータ表示システム（SPDS）、緊急対応データ・システム（ERDS）は、結局、電源喪失のために機能しなかったが、格納容器のハード・ベントは活用された。中央制御室から徒歩で2分以内と設置場所が定められていた技術支援センター（TSC）がなかったことで情報の伝達が悪く、そこに居るべきシフト・テクニカル・アドバイザーもいなかったため、事故対応の判断は運転当直長に委ねられたままだった。やはりスリー・マイル・アイランド事故の教訓として強化されたはずのプラント・シミュレーターの活用による訓練についても不十分だったとの指摘がある。

致命的だったのは、米国では2001年の「9-11（同時多発テロ事件）」がきっかけでNRCからのオーダーが発令されバックフィットされた諸対策

（B.5.b 対策）と米国科学アカデミーの勧告が、情報不足のために日本には入ってきておらず、効果的な事故対応ができなかったことである。逆に米国

には、米国はそのような日本では行っていない対策が講じられており、福島事故と同じ条件を乗り切ることができた可能性がある、と言わしめた。

規制や指針の文言を比較するよりも、以上のように実務に注目してバックフィットの日米差を精査することで、原子力発電所の安全性に関する日米差を浮かび上がらせることができる。

ただし、バックフィットによる対応の中には、かなりパッチワークの様相を呈しているものも少なくない。古いBWR プラントに対して行われた格納容器の改造や強化ベントの追加、ECCS ストレーナの改良などはそのような類いの例である。古いケーブルに延焼防止材を塗布するなどは、むしろ弥縫に近く、米国では難燃化の有効性が認められていない。バックフィットがすでに手遅れか、著しく困難な例も多くある。耐震性強化対策のバックフィットは、他国においては例が稀少で、ほとんど日本特有の処置のようであるが、そのようなことを安全系の設備に対してだけ行ったとしても、設計基準地震動の顕著な引き上げは、地震による炉心損傷リスク（CDF）の増大とならざるを得ない。また、原子力発電所が設置されてから、近傍の活断層や地下水に関する厳しい条件を示されてもどうすることもできない。非常用ディーゼル発電機を地階から上階に移すことや、電気ケーブルの布設経路を変更することもまずは不可能である。 （略） 」

以上のとおり、仮に「バックフィットがすでに手遅れか、著しく困難な例も多くある」としても、本件大間原発においては、それは当てはまらない。

むしろ、本件大間原発を、US-ABWR（アメリカ）やEU-ABWR（ヨーロッパ）のデザインに倣って改良する（改良させる）ことは、現に、原発メーカーは、そのような提案をしているのであるから、やろうと思えばやれることなのであり、やろうと思えばやれる安全対策を行わないのは、単なるサボタージュである。

#### 第4 本件大間原発の安全性確保は不十分であることについて

##### 1 本件大間原発の安全性確保は不十分である点

本件大間原発の安全性確保が不十分である点については、佐藤暁氏の「大間原子力発電所の設置に関する意見書」（甲D65）に基づき、函館地裁における証人尋問においても数々の点を取り上げられたが、佐藤暁氏の「鑑定意見書」（甲C12）の103頁～113頁に、米国や欧州との対比とともに、端的にまとめられているので、これを引用する。

##### (1) 米国

アメリカでは、すでに1970年代において、大規模な事故（すなわち過酷事故）が懸念されるようになり、現にスリー・マイル・アイランドの事故を経験した（甲D67 佐藤暁主尋問調書4頁～5頁）。

「米国ではNRCが、将来の原子力発電所に導入される設計（Future Design）、新型炉（Advanced Reactor、Advanced Nuclear Power Plant）の具備すべき特徴について言及を含んだ以下のポリシー・ステートメントを発行している。

- ・ Safety Goals for the Operation of Nuclear Power Plants（1986年8月4日、21日）
- ・ Regulation of Advanced Nuclear Power Plants（1994年7月12日）
- ・ Policy Statement on the Regulation of Advanced Reactors（2008年10月14日）

これらを読んで推測されることは、1980年代からの一貫した米国の原子力関係者のコンセンサスとして、「単純化された-自然現象による-パッシブ性（Simplified, Inherent, Passive）」の原理を、より信頼性の高いメカニズムとして将来の原子力設備の設計に取入れるべきだとの概念があったということである。そして、そのような概念は、確かにその後の新型炉の設計に取入れられている。」（甲C12「鑑定意見書」105頁）。

## (2) 欧州

「欧州における新型炉の性能に対する要求は、さらに具体的な内容で、事業者グループが制定した仕様集、European Utility Requirements (EUR) として、2001年に発行されている。その内容から汲み取れるのは、プラント運転員に対しても、住民に対しても、無理な対応を求めないという思想である。EURは規制要件ではない。しかし、原子力発電所が設置されるまでのプロセスとしては、規制要件よりも上流にある。つまり、事業者にとって不満足な仕様の原子力発電所は、たとえ規制要件に適合していたとしても、現実には、欧州圏内の陸上に設置されることがない。

原子炉事故が発生した場合においても、プラント運転員に対して無理な対応を求めない具体的な仕様は、以下の通りである。

1. 炉心損傷を防ぐための人的対応が、事故後6時間は求められないこと。
2. 格納容器の破損を防ぐための人的対応が、事故後12時間は求められないこと。

つまり、事故が発生した直後、たとえばそれが、雷鳴轟く嵐の真夜中であつたときでも、冷たいみぞれ混じりの強風の中でも、直ちに外に飛び出して行って、仮設ポンプを引いたり、ホースを布設したりはしなくても、少なくとも一呼吸して各自がなすべき行動を確認する猶予が与えられなければならないという考え方である。

3. 事故後24時間は、フィルター・ベントの使用が求められないこと。

一方、住民に対して無理な対応を求めない具体的な仕様は、以下の通りである。

1. 800メートル以遠に居住する住民の避難が、事故から24時間後でも間に合うこと。
2. 3キロメートル以遠に居住する住民の避難が、事故から4日後でも間に合うこと。

つまり、原子炉事故が発生したからと、老人も幼子も、妊婦も病身の者も、皆夜中に叩き起こされ、寒空の中を走り回らなければならないようなことがあってはならないということである。4 日間も猶予があれば、仕事上の調整や、家畜やペットに対してさえ、取り得るさまざまな選択肢があるはずである。プラント運転員は、事故後24 時間はフィルター・ベントを使う必要がないことが先の要件として掲げられているおり、24 時間以内の住民避難を求めない要求は、これとリンクしたものと思われる。

3. 800メートル以遠に居住する住民が、事故後、速やかに帰還可能であること。
4. 経済的影響を最小限にするため、事故時に放出される放射性セシウム(Cs-137)が、30テラベクレル以下であること。

つまり実質的に、原子炉事故による帰還困難者を出さないということ、コミュニティを崩壊させないということである。国や自治体が、帰還できない住民のために仮設住宅を建てたりしなくてもよく、風評被害の範囲と規模を最小限にするということである。

以上の要件に加え、安全系統の多重化を更に充実させ、格納容器は、航空機の落下や衝突に耐えられる強度にするか、防護壁を外側に追加するかをし、コア・キャッチャーとフィルター・ベントも備えることも要求されている。」(甲C12「鑑定意見書」107頁～108頁)。

### (3) ABWR

ABWR の設計に日米の差が現われたのは、すでにその登場のときからであった。米国からはGE、日本からは東京電力、東芝、日立の3社が参加した合同チームで開発が進められていたのであったが、前述のNRCのポリシー・ステートメントにある設計思想を認識していたGEは、当然、「単純化された-自然現象による-パッシブ性」を取入れた。具体的には、格納容器の過圧防止用の強化ベント・ラインにラプチャー・ディスクを入れ、その上流の弁を「通常開」と

することで、過圧防止の機能をパッシブ化したこと、そして、原子炉事故が進展し、原子炉圧力容器の真下（ペDESTAL）のスペースに炉心溶融物が落ちてきたとき、その熱を利用して可融性プラグを脱落させ、落差で流れ込むサプレッション・プール水を使って炉心溶融物を冷却できるようにしたことである。たったこれら2つの機能を加えただけで、過酷事故の対応は劇的に単純化され、自然現象に任せてパッシブ化できるのであるが、日本の技術者たちの関心を惹くことはなく、これらを採用しない柏崎・刈羽原子力発電所6、7号機が1996年、1997年に運転を開始した。そしてこれらが原型となり、その後の日本のABWRプラントと設計として標準化し、後続に引き継がれてしまった。

2001年、米国同時多発テロが発生し、新型炉の設計にも、テロ攻撃に対する耐久性が求められるようになった。前述のポリシー・ステートメントは、1994年版ですでに重要な要求事項を網羅していたが、それらにテロ攻撃に対する耐久性と対処機能を追加して2008年版の内容となっている。ABWRにおいては、補助注水（AFI）として設計に具体化され、航空機テロなどによって原子力発電所の敷地が広域に炎上した場合であっても、各建屋から90メートル以上離れた場所に設置された小さな耐火構造の部屋から、専用の高圧ポンプで原子炉に冷却水を送り込むことができる。この運転に必要な人員はせいぜい1、2名で、原子炉の水位を監視し、水を入れ過ぎないように注意し、注水量を調整しながら原子炉を冷却する。熱で発生する蒸気はサプレッション・プールに放出され、やがて沸点に対して格納容器が加圧され出すが、放っておいてもラプチャー・ディスクが過圧を防いでくれる。パッシブではないが、極めて単純化された設備である。AFIは、日本においても「特定重大事故対処設備」として取入れられようとしている、しかし、この本来の機能が発揮されるためには、放っておいても格納容器の過圧を防いでくれるラプチャー・ディスクとセットでなければならない。

日本のABWRの設計が、国際的な新型炉の水準に満たないことは明らかで、日本のプラント・メーカーは、これの販路を欧米に求める営業活動を展開する

にあたり、米国仕様、欧州仕様にアップグレードした。たとえば、その欧州仕様は、前述の米国ABWR の3 つの特徴（ラプチャー・ディスク、可融性プラグ、AFI）に加え、コア・キャッチャー、フィルター・ベント、頑強な原子炉建屋の屋根、三重の100 パーセント容量のECCS、2 台のガス・タービン発電機、パッシブ型の原子炉冷却設備（IC）、パッシブ型の格納容器冷却設備（PCCS）と、あらゆる安全設備を満載にした。」

「こうして、ABWR の設計には、日本仕様（JP-ABWR）、米国仕様（US-ABWR）、欧州仕様（EUABWR）と3 種類ができてしまったが、安全上の優劣は歴然である。」（甲C 1 2 「鑑定意見書」 1 0 9 頁～1 1 0 頁）。

#### (4) 大間原子力発電所の劣等性

「大間原子力発電所のABWR プラントとしての劣等性」は、「NRC が発行した2008 年のポリシー・ステートメントにある項目と逐条的に比較した場合、具体的な不適合がより明確になる。」

「米国の場合、新型炉に対する審査指針がRG 1.206 として別途制定されている。日本においても、望ましくは、新型炉向けの新々規制基準のようなものがあるべきだったが、そのようなものを制定する余力が原子力規制委員会にあったとは思われない。

ちなみに米国の場合、以下のような新型炉向けのより厳しい要件が幾つかある。大間原子力発電所が、その設計や材料調達に、これらを取入れているとは考えられない。

- ・ 使用される電気ケーブル、光ファイバーの耐火性能試験に適用する規格としては、従来のIEEE 383 よりも厳しいIEEE 1202 であること。（RG 1.189）
- ・ 火災防護設計においては、区画毎に全焼と復旧不能を前提にすること。（RG 1.189）
- ・ 金属疲労の評価には、環境要因による劣化促進の効果を考慮すること。

(RG 1.207)

最後に、米国では新型炉の審査にPRAの項目が追加されている。そして、安全目標としては、既設の原子炉に対する基準よりも一桁厳しい  $CDF < 10^{-5}$ /炉年、 $LERF < 1 \times 10^{-6}$ /炉年 が適用される。大間原子力発電所の場合、そもそも信頼できるPRAが適用されているわけではなく、実力として、このような厳しい安全目標に適合しているとは極めて考え難い。たとえば、100万年に1回の発生頻度として予想される地震、津波、噴火、台風のいずれかの規模が、大間原子力発電所の耐久能力を圧倒する破局的なものであるとすると、それだけでこの安全目標に適合していない理由になってしまう。原子力規制委員会の新規規制基準は、このような評価を求めている。しかし、なぜ求める必要をなしと決定したのか、その正当性が説明されなければならないはずである。」(甲C 12「鑑定意見書」111頁～113頁)。

2 被告国の反対尋問を受けても、佐藤暁氏の証言内容は揺るがないこと

(1) 被告国の反対尋問

函館地裁における被告国による佐藤暁氏への反対尋問の内容からすると、被告国は、概要以下のとおり主張するものと思われる。

ア パッシブな対策について、「規制要件としては」「性能要求の形で規定されていて、これこれの装置を付けなさいみたいな形で条文にはなっていない」とおらず、各国が原子炉に対する規制要件としているものではない(甲D68 佐藤反対尋問速記録1頁～)

イ パッシブな対策について、IAEAとしては原子炉に対する規制要件としていない(甲D68 佐藤反対尋問速記録4頁～、34頁～)

ウ EURは電力事業者の要求であって、ヨーロッパの規制機関が策定する規制基準ではない(甲D68 佐藤反対尋問速記録6頁～)

エ アメリカの「ポリシー・ステートメント」は、NRCの(法律・規則)の条文そのものではない(甲D68 佐藤反対尋問速記録8頁～)

オ WENRAは、各国が導入している規制基準ではない（甲D68 佐藤反対尋問速記録10頁～）

(2) 反論

しかしながら、被告国の反対尋問を受けても、佐藤暁氏の証言内容は揺るがない。

ア アメリカの「ポリシー・ステートメント」は、「単純化された-自然現象による-パッシブ性 (Simplified, Inherent, Passive) 」の原理を、より信頼性の高いメカニズムとして将来の原子力設備の設計に取入れるべきだとされており、アメリカで承認されたABWRは、10CFRの52アペンディクスAに登録されており、これに適合しない（「パッシブな対策」が入っていない）ものを提案しても、承認は下りない（甲D68 佐藤反対尋問速記録9頁～）。

イ IAEAは、INSAG12において、パッシブな対策を求めている（甲D67 佐藤主尋問15頁～、甲D68 佐藤反対尋問速記録4頁～、佐藤反対尋問反訳書2の1頁～）。

ウ 確かに、EURは電力事業者の要求であって、ヨーロッパの規制機関が策定する規制基準ではないが、「ユーザーが認めないものは建たない」（甲D68 佐藤反対尋問速記録8頁～）。このような議論には、実質的な意味がない。

エ （アメリカの「ポリシー・ステートメント」については、上述した。）

オ WENRAは、各国が導入している規制基準そのものではないが、「もっとレベルが高いところ」であり「もっと一般性のある要求内容、それを各国がそれぞれの国の要件に落としていく」ものであるから、結局、各国が導入している規制基準の内容となるものである（甲D68 佐藤反対尋問速記録11頁～）

被告国の主張は、ようするに、大間原発の安全性確保が不足している点として、佐藤暁氏が特に取り上げている「パッシブな対策」は、各国の規制基準に入っていないではないか、という指摘に集約される。

しかし、現実には、アメリカでもヨーロッパでも、本件大間原子力発電所と同様の原子炉が設置許可申請された場合、それは「パッシブな対策」に欠けており、100%許可されることはない（甲D67 佐藤主尋問3頁～4頁）。

この点について、佐藤暁氏は、以下のように述べた。

「確かに、今、世界で450基近い原子炉が運転されているわけですし、下を、下をと云ったらちょっと失礼かもしれないんですけども、基準のレベルと安全のレベルとして下を見れば切りがないわけです。実際に古いソ連型の原子炉を、まだ今でもそれがないと本当に国の電気がなくなってしまうという国も実際にあるわけですので、いろいろ世界、周りの国々の批判を受けながらももう少し勘弁してくださいのような形で運転しているような国も実際にあるわけです。ですけども、やはり日本はそういう立場の国ではないわけです。福島をきっかけにして世界最高のレベルのものを目指すんだということを高らかにうたい上げているわけですので、そんな下の話というのは私はするような、そんなときではないと思っているわけですよ。ですので、第三世代で期待されるものがどうだとか、それが私の考えでは比較すべき基準ではないかなというふうに思って、それとの比較でずっと議論させていただいたということでもあります。」（甲D68 佐藤反対尋問反訳書2の8頁～）。

すなわち、被告国の主張は、新規制基準をもって「世界最高水準の規制基準」であるとする主張とは、全く相容れないものである。

アクティブな機器からパッシブな機器に移行することは、国際的な趨勢であり、それは「現在の科学技術水準」（伊方最高裁判決）である。被告電源開発の小林氏も、函館地裁における証人尋問において、「可搬設備の難点はと申し

ますのは、即応性がないということです」、(過酷事故というのは進展速度が速くて、措置が遅れるほど不可逆的ダメージが進展して復旧が困難になるので、初期対応が重要であると言われておりませんか) そういう場合があります」と述べて初期対応が重要な場合の可搬設備のデメリットを証言し、国際的な流れとしてパッシブな機器の方に移行しているのではないかと言う質問に対し「そういう考え方も、大きな意見を占めていると思います」と証言している(甲C 13 小林証言 第26回19, 20頁)。

### 3 被告電源開発の反対尋問を受けても、佐藤暁氏の証言内容は揺るがないこと

#### (1) 被告電源開発の反対尋問

函館地裁における被告電源開発による佐藤暁氏への反対尋問の内容からすると、被告電源開発は、概要以下のとおり主張するものと思われる。

ア 大間原子力発電所では、AFIと同様の機能を果たす設備である代替高圧注水系、後備低圧注水系が設けられている(甲D69 佐藤反対尋問反訳書1の8頁)。

イ ラプチャー・ディスクは原理的に誤動作でも開放される。過酷事故では様々な要因が絡み合っただけで事前のシナリオどおりにいくとは限らない(甲D69 佐藤反対尋問反訳書1の10頁～)。

ウ パッシブ・フラダーは、運転経験による実証は十分ではない(佐藤反対尋問反訳書1の16頁～)。「一人前の設備とはいえない」(甲D69 佐藤反対尋問反訳書1の18頁)。

エ (パッシブな対策には) ネガティブな面もあり、パッシブとアクティブは本当の最適な組み合わせが本来はベストではないか(甲D69 佐藤反対尋問反訳書1の18頁)。

#### (2) 反論

しかしながら、被告電源開発の反対尋問を受けても、佐藤暁氏の証言内容

は揺るがない。

ア 大間原子力発電所に設けられるという代替高压注水系、後備低压注水系が、A F Iと同様の機能を果たす設備かどうかは、全く定かではない。

イ 耐圧強化ベントの弁を「開」にしておき、格納容器の設計圧より低い設定圧力でラプチャーディスクが破裂して、フィルターを通してベントが行われるようにすることは、パッシブ性を追求する国際的な考え方に沿うものである。福島原発事故では、運転員たちは、原子炉に注水できるように主蒸気逃し弁を操作して減圧を試みたが、格納容器の圧力が高すぎてこれが限界に達してしまい、次に格納容器を減圧しようと耐圧強化ベントの開放を試みたが、中央制御室からの遠隔操作が出来ず、直接現場でこれを行なおうにも、極めて危険で劣悪な環境のため（高線量、高温、轟音、余震）、苦闘を強いられた。しかし、結局時間が掛かりすぎて、損傷が始まった格納容器からは大量の水素が漏れ、それが原子炉建屋の最上階に溜まって濃縮され、大爆発を起こした。もし、耐圧強化ベント系が、米国のA B W R設計のようであったとしたならば、福島の運転員達にあのような恐怖と苦労を強いる必要がなく、原子炉建屋が爆発することもなく、環境に放出された放射能もかなり少なく収まっていた可能性がある。従って、福島原発事故を教訓からすれば、耐圧強化ベント系の設計は、米国A B W Rのようにパッシブ型が選択されるべきである。また、設計圧より低い値でラプチャーディスクを破裂させることは、下記I A E A安全基準の「原子力発電所のシビアアクシデントマネジメント計画（N S - G - 2 . 1 5）」にも適うものである。

3.18 シビアアクシデントマネジメント策は堅固なものであるべきである。すなわち、その方策は、関係する構成機器の構造的な破損に対して、そのような破損を防ぐことができるように十分な余裕を与えるように定められるべきである（格納容器のベントは格納容器の破損に対してまだ十分な余裕がある格納容器の圧力レベルで行われ

るべきである)<sup>1</sup>。

ウ パッシブ・フラダーは、「運転経験による実証は十分ではない」「一人前の設備とはいえない」などという批判は、そのパッシブ・フラダーの原理（炉心熔融時に高温でプラグが溶けてせき止められていた水が流れて冷却する）が極めて単純なものであることからしても、また現に、US-ABWRやEU-ABWRで提案されていることからしても、全く意味の無い批判である。

エ （パッシブな対策には）ネガティブな面もあり、パッシブとアクティブは本当の最適な組み合わせが本来はベストではないか、という点は、まさにそのとおりである。問題は、本件大間原発には、パッシブな対策が無いか、非常に乏しいという点にある。

被告電源開発の主張は、ようするに、新規制基準で定められた以上のことをやる意思はなく、それで安全確保は十分であり、アメリカやヨーロッパで審査されている同型のABWRの安全対策までは、必要がない、いうものである。

被告電源開発の態度は、原子力発電所の安全について、「①東京電力福島原子力発電所事故の教訓に学び、二度とこのような事故を起こさないようにするために、②原子力利用における事故の発生を常に想定し、③その防止に最善かつ最大の努力をしなければならないという認識に立って、④確立された国際的な基準を踏まえて、これを行」うという姿勢からは、ほど遠いものと言わざるを得ない。

---

<sup>1</sup> 原文は “The severe accident management measures should be robust; that is, they should be defined in such a way that they provide sufficient margin to structural failure of relevant components where such failure can be prevented (e.g. flooding of a steam generator should be done in a timely manner and to such a level that there is ample margin to creep rupture of a steam generator tube, 14 and venting the containment should be done at such a containment pressure level that there is still ample margin to containment failure).”

#### 4 ジョン・ラージ氏の見解

以上述べた、本件大間原発の安全性確保が不十分である点については、イギリスの原子力コンサルタントのジョン・ラージ氏の4通の意見書（甲C14～甲C17）からも、完全に裏付けられている。

##### (1) ジョン・ラージ氏の経歴等

ジョン・ラージ氏は、世界的に著名な原子力コンサルタントであり、「コンサルティング・エンジニア、勅許技師（チャータード・エンジニア）、機械工学者協会会員、原子力協会の有識者会員、土木技術協会の元会員、および王立職業技能検定協会会員であり、「原子力関連活動における分析やアドバイス」「原子力発電所の異常運転対応評価や、内部及び外部で生じた問題への対応評価」を行っている。（甲C14・2項～3項）。

最近では、世界の原子力を揺るがす、鋼材の品質データ偽装事件に関して専門家レポートを作成している（同17項～18項）。

ジョン・ラージ氏による、本件大間原発についての意見は、以下のとおりである。

##### (2) 欧米における規制承認手続の厳格さ

欧米の原子力発電所の規制枠組は、技術評価ガイド、原子力施設の安全評価原則、建設前・試運転前安全報告等、種々の国際・国内基準や実施規則に適合していなければならない（甲C16・12項）。

「ABWR型の原子力発電所は現在米国原子力規制委員会（NRC）及びイギリス原子力規制局（ONR）でそれぞれ独立して審査されて」おり、いずれも書面審査で行われ、建設開始前に汎用・詳細設計が規制承認手続を経なければならない（甲C16・13項）。

ここで重要なのは、アメリカでもイギリスでも、汎用・詳細設計の規制承認手続は、「建設開始前」に得なければならないという点である。これは、

原発の安全確保について、既成事実を積み上げることによって規制機関が妥協してしまう可能性を排して、より慎重な判断をさせるための制度的担保といえる。

- (3) 欧米では、汎用設計および詳細設計が、福島第一原発事故を受けて大きく改正されている

「NRCとONRに提出されているABWR案において、福島第一原発事故（2011年）の前の汎用設計および詳細設計が、福島第一原発事故を受けて大きく改正されている」「これが特に顕著なのは原子炉建屋の鉄筋コンクリート製の格納容器、炉心溶融溶解後の対策（すなわちコリウムキャッチャー）、そして原子力発電所の立地外の外部送電線（多重化による）や、地域ないし全国の電力供給網のインフラの保護と確保」である（甲C16・15項）。

しかし、「2010年5月前後の大間NPPの建設開始のための設計や認可のほとんどは、原発に破滅的な結果をもたらした2011年3月11日の東日本大震災とその津波以前のものであり、新規制基準のもとでも、基本的な設計は、これが引き継がれている（甲C15・3項）。

イギリスのウィルファネーウィズにおける日立GEのABWRは福島第一の事故後最初に設計に入るABWRであった。しかし、大間NPPの場合はその設計が福島第一前の時代背景に深く根ざしたものであり、そこから抜け出しようのないものとなっているのに対し、このイギリスのABWRの設計と「原子力セーフティー・ケース」はENSREGのストレステストの全ての教訓を生かしたものとなる。そして、重要なのは、最初の設計段階から、また、規制・認可過程を経る中で、これらの特徴を取り入れたものとなるという点である（甲C15・21項）。

- (4) ABWRは、多国間設計評価プログラム（MDEP）で承認されていない

「欧米におけるABWRの規制の在り方に関して言えば、福島第一原発事故後の

設計評価では多国間設計評価プログラム（MDEP）に情報を蓄積して」おり、  
「これらの情報は日本のNRAにも伝えられ」る（甲C16・21項）。

「多国間設計評価プログラム（MDEP）は、2014年に発足しましたが、なお既存のABWR原子力発電所の許容可能な安全稼働に必要な改善に対する最終的な推奨事項を公刊しておらず、さらにここで重要なのは、現在規制評価段階にあるABWR計画に対する規制枠組を具体的に見直していない」（甲C16・23項）。

ようするに、欧米では、ABWRの設備の安全性について審査中であり、まだその審査が続いているということである（甲C17・47項～57項）。

多国間設計評価プログラム（MDEP）には日本も参加しており、当然、被告らはこのことを知っている。にもかかわらず、これまで一言も、このことについて言及したことは無かった。被告国も、被告電源開発も、このことを指摘されるまで、あえて黙っているのである。

(5) イギリスにおいても、承認されていない

イギリスにおいて原子力発電所を建設・運転できるようになるためには、原子力発電所の一般設計が許容可能な安全性を備えていることの認可及び、具体的な建設予定地にかかる原子力施設許可が必要となる。イギリスでは、ウィルファネーウィズにおける日立GEのABWRの一般設計評価（GDA）手続が開始されている（甲C17・11項～46項）。

審査においては、i) 規制機関が不足点、法令不適合が認められる点を特定する規制意見（RO：Regulatory Observation）、ii) それとは別のRO解決計画、そして適当と認めるときにはiii) 当該ROが適切に処理されたことを明示した完了書面が、交わされる（甲C17・25項）。

ROへの対応がされない場合、それはiv) 未解決問題として、通常詳細設計作成ないし建設段階のいずれか、または双方の適当な段階においてホール

ド・ポイントとされる。「ホールド・ポイント」とは、建設計画において、その問題（またはRO）が解決されるまでは、それより先の作業を進めてはいけない点とされる（甲C17・27項）。

そして、日立GEのABWRのイギリスのGDAでは、80のRO及びRO解決計画が示され、内30について完了書面が発行されているが、残り50のROは未解決となっている（甲C17・28項）。

ようするに、日本の大間原発よりもはるかに安全確保策が盛り込まれたEU向けの日立GEのABWRですら、イギリスではいまだ承認されておらず、承認の具体的な目途も立っていない、ということである。

#### (6) 審査の透明性と説明責任の顕著な差異

原子力規制委員会(NRC)を有する米国や、原子力安全局(ASN)を有するフランスなど、原子力発電所が稼働している他の国も、原子力発電所の建設運転許可を行うにあたり、極めて類似する厳格なルールに基づく制度を採用している（甲C17・44項）。

ONR、NRC、ASNその他の機関の特徴は、透明性と説明責任にある。規制機関のオープンさの狙いは、一般市民の支持を得ようとするところにある。それと同等に重要なこととして、開かれた規制機関は、一般市民個人や非政府機関(NGO)をして、公共一般を放射線被害から守ることを主要な目的とする規制のアプローチの有効性を吟味することを可能にする（甲C17・45項）。

これに対して、日本の原子力規制委員会(NRA)に、同じレベルのオープンさを見て取ることはできない。電源開発株式会社に対するNRAの照会には必要な鋭さを欠き、十分に大間原子力発電所の設計を吟味するに足りるものではない。もっと一般的に言えば、NRAの原子力発電所の新規制基準案(1)及び別個に定められている設計基準の新規制基準骨子(2)、及び重大事故対策(3)に示される規制枠組書類は、定義・適用レベルで不十分である。こ

の不十分さは、ONR、NRC、ASNその他の類似の基準等と比較すると、より一層際立つ（甲C17・46項）。

## 第5 まとめ

以上のとおり、被告国（原子力規制委員会）も、被告電源開発も、原子力発電所の安全について、「①東京電力福島原子力発電所事故の教訓に学び、二度とこのような事故を起こさないようにするために、②原子力利用における事故の発生を常に想定し、③その防止に最善かつ最大の努力をしなければならないという認識に立って、④確立された国際的な基準を踏まえて、これを行う」という姿勢からはほど遠く、本来本件大間原発には新設炉用の規制基準を適用しなければならないにもかかわらず、そのような姿勢はまったく見られない。

本件設置変更許可処分が違法であることは明らかである。違法な処分によって本件大間原発が稼働することとなれば原告の権利侵害の具体的危険があり、また重大な損害を生ずるおそれがある。

以 上