

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 電源開発株式会社外1名

準備書面1

平成26年9月30日

東京地方裁判所民事第2部B係 御中

被告電源開発株式会社訴訟代理人

弁護士 溝呂木 商太郎

弁護士 竹 内 洋

弁護士 山 内 喜 明

弁護士 谷 健太郎

弁護士 伊 達 聡 子

弁護士 長 屋 文 裕



弁護士 田 子 真 也



弁護士 吉 原 朋 成



弁護士 坂 本 倫 子



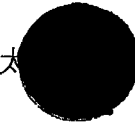
弁護士 圓 道 至 剛



弁護士 福 谷 賢 典



弁護士 井 上 響 太



## 目 次

はじめに	7
第1 本件原子力発電所の概要	7
1 本件原子力発電所の諸元	7
2 本件原子力発電所建設の経緯	8
3 本件原子力発電所の施設の概要及び特徴	9
(1) 原子力発電のしくみ	9
(2) 本件原子力発電所の安全確保の考え方	11
(3) 本件原子力発電所の主要な設備	13
(4) 本件原子力発電所における安全強化対策	20
第2 本件原子力発電所の建設工事の現状	21
1 本件原子力発電所の建設に係る許認可の状況	21
2 本件原子力発電所の建設工事の状況	21
第3 本件原子力発電所の運転開始に向けたこれからのプロセス	23
1 本件原子力発電所の設置変更許可等の申請	23
2 本件原子力発電所の今後の建設工事	24
3 本件原子力発電所の保安規定の認可申請	24
4 本件原子力発電所の試運転の実施等	25
5 本件原子力発電所の運転開始までの見通し	25
第4 結語	27

## 略 語 例

原子炉等規制法	平成 24 年法律第 47 号（原子力規制委員会設置法）による改正後の核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 （昭和 32 年法律第 166 号） ただし，平成 24 年法律第 47 号による改正後の核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律と同改正前の核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律との両方を含む概念として用いることがある。
改正前原子炉等規制法	平成 24 年法律第 47 号（原子力規制委員会設置法）による改正前の原子炉等規制法
改正前電気事業法	平成 24 年法律第 47 号（原子力規制委員会設置法）による改正前の電気事業法 （昭和 39 年法律第 170 号）
実用炉規則	実用発電用原子炉の設置，運転等に関する規則 （昭和 53 年通商産業省令第 77 号）
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）
技術基準規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則 （平成 25 年原子力規制委員会規則第 6 号）
改正前電気事業法施行規則	平成 24 年経済産業省令第 68 号による改正前の電気事業法施行規則 （平成 7 年通商産業省令第 77 号）
設置許可	原子炉等規制法 43 条の 3 の 5 第 1 項に規定する発電用原子炉の設置の許可，又は改正前原子炉等規制法 23 条 1 項 1 号に規定していた実用発電用原子炉の設置の許可
設置変更許可	原子炉等規制法 43 条の 3 の 8 第 1 項に規定する，又は改正前原子炉等規制法 26 条 1 項に規定していた変更の許可

工事計画認可	原子炉等規制法 4 3 条の 3 の 9 第 1 項に規定する，又は改正前電気事業法 4 7 条 1 項に規定していた工事の計画の認可
工事計画変更認可	原子炉等規制法 4 3 条の 3 の 9 第 2 項に規定する，又は改正前電気事業法 4 7 条 2 項に規定していた工事の計画の変更認可
使用前検査	原子炉等規制法 4 3 条の 3 の 1 1 第 1 項に規定する，又は改正前電気事業法 4 9 条 1 項に規定していた使用前検査
本件原子力発電所	大間原子力発電所
本件敷地	大間原子力発電所原子炉設置許可申請書記載の本件原子力発電所の敷地。大間原子力発電所原子炉設置許可申請書とは，被告電源開発が平成 1 6 年 3 月 1 8 日付で経済産業大臣に対して提出した大間原子力発電所原子炉設置許可申請書及び添付書類に，平成 1 7 年 6 月 3 日付同申請書本文及び添付書類の一部補正，平成 1 8 年 2 月 1 7 日付同申請書添付書類の一部補正，同年 1 0 月 2 4 日付同申請書本文及び添付書類の一部補正，平成 1 9 年 3 月 2 8 日付同申請書本文及び添付書類の一部補正並びに平成 2 0 年 3 月 1 7 日付同申請書本文及び添付書類の一部補正を加えたものをいう。
東北地方太平洋沖地震	平成 2 3 年（2 0 1 1 年）東北地方太平洋沖地震
福島第一原子力発電所事故	東京電力株式会社福島第一原子力発電所において発生した東北地方太平洋沖地震とこれに伴う津波に起因して生じた事故
B W R	<u>B</u> oiling <u>W</u> ater <u>R</u> eactor（沸騰水型原子炉）
A B W R	<u>A</u> dvanced <u>B</u> oiling <u>W</u> ater <u>R</u> eactor（改良型沸騰水型原子炉）

PWR	<u>P</u> ressurized <u>W</u> ater <u>R</u> eactor (加圧水型原子炉)
格納容器	原子炉格納容器
圧力容器	原子炉圧力容器
MOX燃料	ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料
(株)	株式会社

はじめに

被告電源開発は、本件原子力発電所について、平成20年4月23日に経済産業大臣から改正前原子炉等規制法に基づく原子炉の設置許可を受け、平成26年11月の営業運転の開始を目指して平成20年5月から建設工事を開始した。しかしながら、平成23年3月に起きた東北地方太平洋沖地震とこれに伴う津波により福島第一原子力発電所事故が発生し、同事故を受けて原子炉等規制法が改正されたことに伴い、被告電源開発は本件原子力発電所について、改めて原子炉等規制法に基づき設置変更許可等の許認可を受ける必要があるため、現在その準備を進めている。

本準備書面においては、まず、本件原子力発電所の概要を述べ、次いで、建設工事の現状について述べ、最後に、運転開始に向けたこれからのプロセスについて述べる。

## 第1 本件原子力発電所の概要

### 1 本件原子力発電所の諸元

本件原子力発電所は、被告電源開発が青森県下北郡大間町において建設を進めている、発電（電気）出力138万3000kWの改良型沸騰水型原子炉（ABWR）（注1-1）を有する原子力発電所であり、敷地面積は約130万m<sup>2</sup>である（図1-1参照）。本件原子力発電所は、ウラン燃料（注1-2）とMOX燃料（注1-3）の両燃料の利用が可能であるが、原子炉全炉心へのMOX燃料の装荷が可能であることから、特にフルMOX-ABWRと呼ばれるものである。ABWRはこれまでに国内で4基が運転され、本件原子力発電所を含め3基が建設中である。また、MOX燃料は国内外の軽水炉においてこれまでの約40年間で総計約7200体の装荷実績がある。本件原子力発電所へのMOX燃料の装荷は、全炉心の燃料のうちの3分の1程度以下の体数から始め、その

後、全炉心までへと段階的に増やしていくこととしている。

## 2 本件原子力発電所建設の経緯

被告電源開発の大間町における原子力発電所の立地は、同町商工会から同町議会に対してなされた環境調査の実施の請願が契機となったものである。当初、被告電源開発は新型転換炉（ATR）実証炉（以下「ATR実証炉」という。）（注1-4）を建設する計画を進めたが、平成7年8月に原子力委員会においてATR実証炉建設計画の中止が決定され、新たな計画としてフルMOX-ABWRの建設が妥当と判断されたことから、本件原子力発電所の建設に至っているものである。現在までの本件原子力発電所建設にかかわる主な経緯は、以下のとおりである。

- ① 被告電源開発は、大間町の要請を受け、昭和57年6月、同町において原子力発電所にかかわる立地適地調査を開始した。
- ② 原子力委員会は、昭和57年8月、ATR実証炉の建設・運転の主体を被告電源開発とすることを決定した。
- ③ 電気事業連合会は、平成7年7月、原子力委員会、通商産業省、科学技術庁ほかに対し、経済性を理由にATR実証炉建設計画の見直しを申し入れた。
- ④ 原子力委員会は、平成7年8月、ATR実証炉建設計画の中止と新たな計画としてフルMOX-ABWRの建設が妥当との判断を決定した。
- ⑤ 内閣総理大臣は、平成11年8月、第141回電源開発調整審議会において、電源開発促進法3条の規定に基づき本件原子力発電所の計画を電源開発基本計画に組み入れた。
- ⑥ 被告電源開発は、平成11年9月、通商産業大臣に対し、改正前原子炉等規制法23条1項1号の規定に基づき本件原子力発電所の原子



炉の設置許可申請を行った。

- ⑦ 被告電源開発は，平成16年3月，原子炉施設の設置位置変更等のため，平成11年9月に行った設置許可申請を取り下げて，改めて経済産業大臣に対し，本件原子力発電所の設置許可申請を行った。
- ⑧ 経済産業大臣は，平成20年4月，被告電源開発に対し，本件原子力発電所の原子炉設置を許可した。
- ⑨ 被告電源開発は，平成20年5月，経済産業大臣より改正前電気事業法47条1項の規定に基づく工事計画認可（第1回）を受けて，同月，建設工事に着手した。
- ⑩ 被告電源開発は，平成23年3月に東北地方太平洋沖地震及び福島第一原子力発電所事故が発生したことを受け，本件原子力発電所本体の建設工事を休止していたが，現在は一部の工事を再開している。

### 3 本件原子力発電所の施設の概要及び特徴

#### (1) 原子力発電のしくみ

核分裂性核種（注1-5）の原子核が中性子を吸収して核分裂すると，大きなエネルギーを発生するとともに，放射性物質（注1-6）である核分裂生成物（ヨウ素131，キセノン133，クリプトン85，セシウム137等）と，2ないし3個の速度の速い中性子（高速中性子）（注1-7）とを生じる。この中性子の一部が他の核分裂性核種の原子核に吸収されて次の核分裂を起こし，核分裂が連鎖的に持続される現象を核分裂連鎖反応という。核分裂連鎖反応によって持続的に生じるエネルギーを熱エネルギーとして取り出し，発電に利用するのが原子力発電である。

原子炉を構成する基本的な要素は，①核分裂を起こして熱エネルギーを発生させる核燃料，②核分裂によって発生する高速中性子を次の

核分裂を起こしやすい熱中性子（注1-7）の速度にまで減速させるための減速材（注1-8），③核分裂で発生するエネルギーを外部に取り出すための冷却材（注1-9），④核分裂により発生する中性子を吸収して核分裂連鎖反応を安定に制御するための制御材（注1-10）である。

原子炉には，上記の構成要素である核燃料，減速材及び冷却材の組合せによっていくつかの種類があるが，そのうち，減速材及び冷却材の両者の役割を果たすものとして普通の水（いわゆる軽水）を用いるものを軽水型原子炉（軽水炉）という。この軽水型原子炉には，原子炉の中で冷却材である水を沸騰させ，そこで発生した蒸気を直接タービンに送る沸騰水型原子炉（BWR）と，原子炉の中で一次冷却材である水に高圧をかけ，その沸騰を抑えることによって高温の水を作り，それを蒸気発生器に導き，そこで高温の水の持つ熱エネルギーを別の系統に流れている二次冷却材である水に伝え，この水を蒸気に変えてタービンに送る加圧水型原子炉（PWR）とがある。

BWRには，従来のBWRのほか，安全性及び信頼性の向上，放射線業務従事者の被ばく低減等を目指し，開発された改良型沸騰水型原子炉（ABWR）がある。ABWRは，従来のBWRから主に以下の3点の改良がされている。

第一に，原子炉冷却材再循環系（注1-11）については，従来のBWRで圧力容器（注1-12）外部に原子炉冷却材再循環系配管（注1-13）と原子炉再循環ポンプ（注1-14）を設けていることを改めて，圧力容器に内蔵されるインターナルポンプ（注1-15）を採用した。

第二に，格納容器（注1-16）については，従来のBWRで鋼製格納容器としているものを改めて，原子炉建屋と一体化した鋼製ライ

ナ張り鉄筋コンクリート製原子炉格納容器（以下「RCCV」という。）（注1-17）を採用した。

第三に、制御棒駆動機構（注1-18）については、従来のBWRで水圧駆動形式の制御棒駆動機構（後記（3）ア（ア）②参照）としていることを改めて、通常の操作時は電動駆動、原子炉緊急停止（スクラム）時は水圧駆動形式とした改良型制御棒駆動機構（注1-19）を採用した。

## （2）本件原子力発電所の安全確保の考え方

原子力発電所は、上記（1）で述べたように核分裂反応のエネルギーを利用する装置であり、原子炉で発生する熱エネルギーにより蒸気を発生させ、その蒸気をタービンに送り発電を行うものである。原子力発電所における安全確保とは、放射性物質の閉じ込めに万全を期し、放射性物質の有する危険性を顕在化させないことが基本である。このため、本件原子力発電所は、以下に述べる基本的考え方に基づいて、十分な安全の確保を図ることとしている。

すなわち、設計段階においては、

- ① 本件原子力発電所の設置場所に係る自然的条件について、敷地及び周辺の自然環境が大きな事故の原因とならないよう配慮する。具体的には、本件敷地及びその周辺で想定される地震、津波、火山活動等の自然現象が事故の誘因とならないかどうかを確認し、例えば地震については、本件原子力発電所の供用中に発生する可能性があり、耐震重要施設（注1-20）に大きな影響を及ぼすおそれがあるとして想定される地震動により作用する地震力に対して、それが本件原子力発電所の安全上重要な機能を失わせることなく、大きな事故の誘因とならないように本件原子力発電所を設計する。
- ② 通常運転時における被ばく低減対策として、本件原子力発電所で

発生する放射性物質をできるだけ発電所内に閉じ込めることにより、発電所の運転に伴い環境に放出せざるを得ない放射性物質の量を極力少なくし、発電所周辺の公衆の被ばく線量を十分低く抑えるように本件原子力発電所を設計する。

- ③ 事故防止対策として、いわゆる「深層防護（多重防護）」の考え方を採り入れる。すなわち、安全を確保するための対策を講じた層を多層化し、各層においては、前後の層における対策に期待せず、その層のみで安全が確保できるような対策を講じるということである。具体的には、異常の発生を防止する対策（異常発生防止対策）、何らかの原因により異常が発生した場合でも、それが拡大することを防止する対策（異常拡大防止対策）、異常が拡大したとしても、なお放射性物質の環境への多量な放出という事態を確実に防止する対策（放射性物質異常放出防止対策）という重層的な対策を講じる。この深層防護の考え方に基づく安全確保を実現するために、各種の安全上重要な設備を設け、これらに多重性（注1-21）又は多様性（注1-22）及び独立性（注1-23）を持たせること等により、その安全機能が確実に達成されるように本件原子力発電所を設計する。

などの対策を講じる。

また、建設段階においては、

- ④ 上記の安全確保対策を含む基本設計ないし基本的設計方針に基づき、厳格な品質保証体制のもと、各設備の細部にわたる具体的設計（詳細設計）及び工事等を行うことにより、安全性及び信頼性の高い原子力発電所を建設する。

さらに、運転段階においては、

- ⑤ 適切な保安管理体制のもとで運転管理業務を行うこと、また本

件原子力発電所の各設備・機器について計画的に点検・検査を行い、その機能、性能を維持することなどが通常運転時の被ばく低減や事故防止の観点で重要である。

上記の安全確保の方策は、第一義的には、被告電源開発がその責任により実施するものであるが、本件原子力発電所の設計、建設、運転の各段階において、その妥当性が国によっても厳格に審査され確認される。

以上の安全確保の基本的考え方は、福島第一原子力発電所事故の発生を踏まえても変わるものではないが、同事故が同発電所における想定を大幅に超える津波の襲来により全交流電源喪失（注1-24）及び直流電源喪失（注1-25）が生じ、これにより原子炉の冷却機能を喪失したことが原因となっていることを踏まえ、本件原子力発電所では、地震、津波などの自然現象の想定や火災、溢水などによる共通要因故障（注1-26）の防止に対する考慮をより手厚くし、防潮壁の設置や主要な建屋の扉の防水構造化などの津波対策を強化するほか、送受電設備の信頼性向上対策を講じることとしている。

さらに、本件原子力発電所においては、緊急時の電源確保のための設備の増強、代替炉心注水設備（注1-27）の設置など炉心の著しい損傷を防止する対策や、炉心損傷時に格納容器の過圧破損を防止する対策等を講じることとしている。これに加え、故意による大型航空機の衝突等のテロリズムにより生じる事態を想定しても、本件原子力発電所外への放射性物質の大規模な放出を抑制する手段を講じることとしている。

### （3）本件原子力発電所の主要な設備

本件原子力発電所の設計に当たっては、まず、上記（2）①で述べた地震、津波、火山活動等の自然現象に対する考慮として、本件敷地

及びその周辺並びに周辺海域を対象とした文献調査及び現地調査等の各種調査を実施し、想定すべき自然現象の規模等の評価を行った上で、前述した安全上重要な設備を含む主要な設備の設計を行っている。

以下では、まず、上記（１）で述べた原子炉の基本的な構成要素である核燃料、減速材、冷却材、制御材との関連において原子炉本体について述べ、次いで、その他の主要な設備である原子炉冷却設備、格納容器及び原子炉建屋等、電気設備について説明し、通常運転時の発電所周辺の公衆の被ばくを低減するための放射性廃棄物廃棄施設についても述べる。

## ア 原子炉本体

### （ア）炉心

本件原子力発電所の炉心は、原子炉の出力を担う燃料集合体（注１－２８）と、原子炉の起動・停止等の出力制御を担う制御棒とから構成されており、その形状は、有効高さ（注１－２９）が約３．７ｍで、等価直径（注１－２９）が約５．２ｍの直円柱形である。この炉心に燃料集合体を適切な間隔で配置するとともに、その間に制御棒を挿入することとしている（図１－２参照）。

#### ① 燃料集合体

本件原子力発電所では、核燃料として燃料集合体を８７２体使用する。この燃料集合体には、ウラン燃料集合体とMOX燃料集合体とがある。燃料集合体は、数十本の燃料棒を９行９列や８行８列の正方格子状に配列したものである。燃料棒には、燃料ペレット（注１－３０）が燃料被覆管（注１－３１）と呼ばれる長さ約４ｍのさやの中に密封されている。ウラン燃料集合体は、ウラン燃料棒を９行９列の正方格子状に配列したものであり、チャンネルボックスに収納される（図１－３参照）。MOX燃料集合体は、MOX燃料棒

48本とウラン燃料棒12本を8行8列の正方格子状に配列したものであり、チャンネルボックスに収納される（図1-4参照）。その燃料の基本構造は、従来から使用されてきた高燃焼度8×8ウラン燃料（注1-32）と同一である。

## ② 制御棒

制御棒とは、炉心から出し入れすることによって核分裂を起こす中性子の数を調整し、原子炉の起動・停止や比較的大きな出力変更等の原子炉の出力制御を行うためのものである。

制御棒は、ステンレス鋼製のU字形シース（おおい）の中に中性子吸収材を収めて、当該U字形シースを十字形に組み合わせたもので、205本設ける。中性子吸収材として、ボロンカーバイド粉末を充填したステンレス鋼管を使うボロンカーバイド型（注1-33）とハフニウムフラットチューブを使うハフニウム型（注1-34）とがある（図1-5参照）。制御棒の挿入・引抜きは、制御棒駆動機構と呼ばれる装置で行う。この装置は、通常の起動・停止等においては電動で制御棒を駆動するが、原子炉内の水位が低下したり、原子炉の出力や圧力が上昇したりする異常時には、水圧駆動により全数の制御棒を炉心内に急速挿入することによって原子炉を緊急停止する。また、制御棒による原子炉停止ができない場合の後備の原子炉停止系として、炉心内の冷却材中に中性子吸収材であるほう素を注入するほう酸水注入系（注1-35）を設ける。

原子炉出力の制御は、後記イ（イ）で述べるインターナルポンプによる冷却材の流量調整によっても行う。

## （イ）圧力容器

炉心は、圧力容器（図1-6参照）の中に収められる。圧力容器の中には、炉心を取り囲むような形で、シュラウド（注1-36、図1

ー7参照) というステンレス鋼製の円筒状の構造物が設置される。シュラウドは、主に炉心内を上昇する冷却材の流れと、シュラウドと圧力容器との間を下降する冷却材の流れとを隔離し、炉心内の冷却材の流路を確保する機能を有する。

圧力容器内の上部には、炉心で発生した蒸気と水の混合した冷却材から乾燥蒸気を取り出すための気水分離器及び蒸気乾燥器が設けられる。蒸気と分離された水は、後記イ(ア)で述べる給水管(注1-37)から給水された冷却材と混合し、シュラウドの外部を下降して流れる。圧力容器の下部には、後記イ(イ)で述べるインターナルポンプが取り付けられ、また、底部には、上記(ア)②で述べた制御棒駆動機構が設けられる。圧力容器の過圧を防止するため、後記イ(ア)で述べる主蒸気管(注1-38)に主蒸気逃がし安全弁(注1-39)が設けられる。主蒸気逃がし安全弁は、何らかの原因で圧力容器の圧力が異常に上昇した場合に、蒸気を後記ウで述べるサブプレッションチェンバ(注1-40)内のプール水中に放出して、凝縮し、圧力容器の過圧を防止する。

なお、圧力容器及びこれに取り付けられたインターナルポンプ並びに圧力容器に接続されている配管のうち圧力容器との接続部分から隔離弁(注1-41)までの範囲を原子炉冷却材圧力バウンダリ(注1-42、図1-8参照)と呼ぶ。原子炉冷却材圧力バウンダリは冷却材を内包しており、原子炉の水位低下等の異常時には、隔離弁を自動的に閉じることによって隔離され、その内部に冷却材を確保して、炉心の冷却を維持する機能を有する。また、原子炉の異常時に放射性物質をその内部に閉じ込める機能も有する。

## イ 原子炉冷却設備

### (ア) 主たる循環系を構成する設備



主たる循環系は、通常運転時に冷却材を循環させることにより原子炉で発生した熱エネルギーを吸収し、それをタービンに伝達する役割を果たすものである（図1-9参照）。圧力容器から主蒸気管を通じタービンに送られた蒸気は、高圧タービンに流入し、湿分分離加熱器（注1-43）を経て3台の低圧タービンに入り、タービンと同軸で直結する主発電機を回転させ、これにより発電が行われる。その後、タービンを回転させた蒸気は、復水器（注1-44）において海水（循環水（注1-45））により冷却・凝縮され、水となり、この水は、復水ポンプ（注1-46）、復水脱塩装置（注1-47）、給水ポンプ（注1-48）、給水加熱器（注1-49）、給水管等を経て圧力容器に戻る。主たる循環系を構成する設備は、通常運転時に、放射性物質をその内部に保持する機能も有している。

#### （イ）原子炉冷却材再循環系

原子炉冷却材再循環系は、炉心の熱を効率よく冷却材に伝達する役割を果たすものであり、圧力容器の下部に取り付けられた10台のインターナルポンプにより、圧力容器内のシュラウドの内外で冷却材を循環させて炉心の熱を冷却材に伝達する。また、原子炉冷却材再循環系は、冷却材の循環量を調節することにより炉心内の蒸気の割合を変化させ、核分裂反応すなわち原子炉出力を制御する機能も有する。

#### （ウ）原子炉隔離時冷却系

原子炉の停止後も、核分裂生成物からの崩壊熱（注1-50）により冷却材が沸騰するため、通常は給水ポンプ等により圧力容器内へ水を補給するが、何らかの原因によって給水ポンプ等が停止し圧力容器内へ水を補給できなくなるなど原子炉の水位が低下する状態が発生した場合に備えて、原子炉隔離時冷却系（注1-51）を設けている。原子炉隔離時冷却系は、原子炉で発生する蒸気を用いてタービン駆動

ポンプ（注1-52）を駆動し、復水貯蔵タンク（注1-53）等の水を圧力容器内に給水する。原子炉隔離時冷却系は、後記（エ）で述べるECCSの高圧炉心注水系の1系統としての機能も果たす。

（エ）非常用冷却設備

非常用冷却設備（非常用炉心冷却系、以下「ECCS」という。）

（注1-54）は、圧力容器につながる配管の破断等により冷却材が喪失し、原子炉内の水位が低下する異常な事態（原子炉冷却材喪失）が万一発生した場合に、冷却水を圧力容器内に注水することによって水位を回復・維持し、炉心の冷却を確保する役割を果たすものであり、原子炉隔離時冷却系、高圧炉心注水系（注1-55）、低圧注水系（注1-56）、自動減圧系（注1-57）から構成され、同一の機能を有する3区分の設備を設けている（図1-10参照）。

（オ）残留熱除去系

残留熱除去系は、通常の原子炉停止時に、また、何らかの原因によって主蒸気隔離弁（注1-58）が閉止するなど復水器による熱除去ができない異常状態において、長時間にわたり炉心の崩壊熱その他の残留熱を除去する役割を果たすものであり、原子炉内の圧力が低下した後、関連設備である原子炉補機冷却系（注1-59）を通じて、最終的な熱の逃がし場である海へ熱を移送する（図1-11参照）。残留熱除去系は、上記（エ）で述べたECCSの低圧注水系としての機能も果たす。

ウ 格納容器及び原子炉建屋等

格納容器（図1-12参照）は、圧力容器の外側に設置され、原子炉冷却材喪失などが発生した場合において、放射性物質をその内部に閉じ込める機能を有する。格納容器は、極めて気密性の高い、鋼製ライナを内張りした鉄筋コンクリート造の構造物であり、圧力容器とこ

れに連結する配管等を収納する円筒形のドライウエル（注1-60）、ECCSなどに供給する冷却水を内部に蓄えた円筒形のサブプレッションチェンバ、これらを接続するベント管（注1-61）、隔離弁等から構成される。原子炉冷却材喪失時にドライウエル内に放出された蒸気は、ベント管を通じてサブプレッションチェンバに導かれ、サブプレッションチェンバ内の冷却水により凝縮される。

格納容器を取り囲み、一体化する構造で原子炉建屋（注1-62）を設ける。原子炉建屋は、厚い壁の鉄筋コンクリート造で、また、気密性を備えた区域を有する構造としており、放射性物質の閉じ込めのための障壁となる。原子炉建屋内には、使用済燃料の貯蔵設備として使用済燃料貯蔵プールを設ける。プールで貯蔵する使用済燃料から放出される崩壊熱は、通常、燃料プール冷却浄化系（注1-63）で除去し、必要に応じて残留熱除去系を併用して除去する。

## エ 電気設備

本件原子力発電所に接続する送電線は、500kV送電線2回線及び66kV送電線1回線の合計3回線で構成し、本件原子力発電所で発生した電力は、500kV送電線2回線で東北電力（株）の電力系統へ送電する。発電所内で使用する電力（所内電力）は、通常運転時は主として主発電機が発電した電力の一部を所内変圧器を通じて受電するが、原子炉の停止中は主発電機が発電できないので、500kV送電線から開閉所を介し主変圧器と所内変圧器を通じて受電する。また、500kV送電線からは起動変圧器を通じて受電することもできる。さらには、66kV送電線を予備電源として使用して受電することもできる（図1-13参照）。

外部電源喪失、すなわち、主発電機から所内電力の受電ができず、かつ、500kV又は66kVの送電線からも同電力が受電できない

事態に対しては、非常用電源設備として、交流電源の非常用ディーゼル発電機、並びに蓄電池及び充電器等から構成される直流電源設備（注1-64）を設けて必要な電力の供給を行う。

#### オ 放射性廃棄物廃棄施設

本件原子力発電所の運転に伴い発生する気体、液体及び固体の放射性廃棄物（注1-65）を各形態に応じて適切に処理する放射性廃棄物廃棄施設（注1-65）を設け、通常運転時の周辺公衆の受ける被ばく線量を十分に低減する。気体廃棄物は放射性物質を極力減衰・除去した後、放射性物質濃度を監視しつつ排気筒から排気する。液体廃棄物は放射性物質を除去した水を発電所で再利用するが、一部は放射性物質濃度を監視しつつ、循環水と混合し放水口から排水する。固体廃棄物は、可能なものは圧縮等により減容し、固体廃棄物貯蔵庫（注1-66）にて保管される。

#### （4）本件原子力発電所における安全強化対策

本件原子力発電所では、上記（2）で述べたように、福島第一原子力発電所事故を踏まえた安全強化対策を講じることとしている。

例えば、地震の想定を見直して安全上重要な施設の耐震性向上を図るほか、津波対策として、防潮壁の設置、主要な建屋の扉の防水構造化、安全上重要な機器を設置する部屋の水密化、一部電源盤の浸水対策（上層階への移設）などの措置を講じる。火災対策として、発生防止（難燃性ケーブルの敷設等）、早期感知・消火、火災の影響軽減（耐火壁の設置などによる多重化した設備の系統分離の徹底等）の対策を講じる。また、建屋内に設置された機器・配管の破損等を想定した溢水対策として、扉・貫通部に対する止水対策等を講じる。

さらに、炉心の著しい損傷を防止する対策として、緊急時の電源確保のための直流電源設備の容量増加・追設、空冷式非常用発電機（注

1-67) の設置，電源車の配備等の措置を講じ，炉心の冷却機能の確保のための常設代替炉心注水設備（注1-27），可搬型代替炉心注水設備（注1-27）及び水源タンクを追設するとともに，格納容器の破損を防止する対策として，原子炉格納容器フィルタベント系（注1-68）等を設置する。これに加え，故意による大型航空機の衝突等のテロリズムに対する対策として緊急時制御室（注1-69）等を設置する。

## 第2 本件原子力発電所の建設工事の現状

### 1 本件原子力発電所の建設に係る許認可の状況

被告電源開発は，本件原子力発電所について，改正前原子炉等規制法23条1項1号の規定に基づいて，経済産業大臣に対し設置許可申請を行い，平成20年4月23日に同許可を受けた。

また，被告電源開発は，本件原子力発電所の原子炉建屋，RCCV等の建物・構築物や原子炉設備，タービン設備等の機械設備について詳細設計を実施し，同年4月から改正前電気事業法47条1項の規定に基づく工事計画認可申請を経済産業大臣に対し複数回に分けて行い，同年5月から平成22年12月までに各申請について認可を受けた。

### 2 本件原子力発電所の建設工事の状況

被告電源開発は，認可を受けた工事計画に基づき，本件原子力発電所の機器の製作・据付けや建物・構築物の建設工事を行っている。建設工事に当たっては，機器については，所定の機能，性能及び品質を有するよう，厳格な品質管理のもとに，材料や部品を調達し，製作し，製作工程の主要な段階において，工場での検査等を実施するなどにより，機器が所定の機能，性能及び品質を有することを確認している。また，建

物・構築物の施工や機器の据付けに当たっては、工事工程ごとに検査等を実施し、施工や据付けが適切に行われたことを確認している。

現在、圧力容器等を設置する原子炉建屋（地上4階，地下3階）については地下1階まで（写真1，2，4～7），タービン，主発電機，復水器等を設置するタービン建屋（地上2階（一部3階），地下2階）については地下1階まで（写真4，5），放射性廃棄物廃棄施設を設置する廃棄物処理建屋（地上2階（一部3階），地下2階）については地上1階まで（写真6），中央制御室等を設置するコントロール建屋（地上2階，地下1階）については一部を除き屋上まで（写真6），放射線管理設備等を設置するサービス建屋（地上3階，地下1階）については屋上まで（写真1，6，7）の，壁や床・天井スラブなどの躯体工事を実施した。

また，建物工事の進捗に応じて，工場において製作した機器を搬入して据付工事を行っている。現在，原子炉建屋の躯体工事を実施した地下階においては格納容器ライナの一部分，ECCSのポンプ等の機器を，タービン建屋においては復水器，復水ポンプ，原子炉補機冷却系ポンプ等を，屋外においては水タンク，取・放水設備の一部等を据え付けている。ただし，格納容器ライナは据付け途中であり，仮置き状態の機器も多数存在している（写真1，3，5）。主要な機器である圧力容器，タービン及び主発電機は工場製作を終了し保管中であり，敷地内に搬入されていない。

上記の各工事については，改正前電気事業法49条1項の規定に基づき，改正前電気事業法施行規則69条1号表中に規定する工事の工程において使用前検査を受けている。

### 第3 本件原子力発電所の運転開始に向けたこれからのプロセス

#### 1 本件原子力発電所の設置変更許可等の申請

原子力規制委員会は、福島第一原子力発電所事故を踏まえて、平成25年6月に、原子炉の設置許可及び設置変更許可の基準として設置許可基準規則を定め、工事計画の認可等の基準である技術基準規則、その他の規則、告示を新たに制定・改正するとともに、各基準の解釈等を定める内規を制定した。設置許可基準規則は、地震、津波、火山活動等の自然現象の想定や火災、溢水などの共通要因故障の防止に対する考慮をより厳格にしたほか、複数の安全設備の機能喪失など設計基準を上回る状態によりもたらされる事態も想定し、これに対処する重大事故等対処施設（注3-1）を設けることも規定している。原子炉等規制法は、同法43条の3の23第1項の規定において、既に設置許可を受けた原子炉施設についても、設置許可基準規則等に適合することを要求しており、本件原子力発電所もその対象となる。被告電源開発は、本件原子力発電所を設置許可基準規則等に適合させ、更に安全性を向上させるべく、現在、新たに設置する設備の設計及び既に設置許可を受けた設備の一部の設計変更等について、同委員会に対し同法43条の3の8第1項の規定に基づく設置変更許可申請等を行う準備を進めている。

例えば、被告電源開発は、前記第1の3（4）で述べたように、地震、津波等の想定を見直すとともに、火災防護対策の厳格化に伴い設備を追加設置する。さらに、直流電源設備の容量増加・追設や空冷式非常用発電機、代替炉心注水設備、原子炉格納容器フィルタベント系等の新設を行い、これに伴い本件原子力発電所の施設配置計画も変更する。これに加え、これら各設備と併せて、設置許可基準規則附則2項の規定において平成30年7月7日まで設置の猶予が認められている緊急時制御室等の特定重大事故等対処施設（注3-2）等についても、設置変更許

可申請に含め申請を行うこととしている。

また、被告電源開発は、同委員会に対し、新たに設置する設備について同法43条の3の9第1項の規定に基づく工事計画認可申請を、既に工事計画認可を受けた設備のうち設計の変更を行うものについて同条2項の規定に基づく工事計画変更認可申請を行い、技術基準規則に適合することなどの審査を受け、認可を受けることとしている。

## 2 本件原子力発電所の今後の建設工事

被告電源開発は、今後、工事計画認可又は工事計画変更認可を受けた工事計画に基づき、主要な建屋、RCCV等の各建物・構築物の施工を行いつつ、圧力容器、タービン、主発電機の輸送・据付け、原子炉冷却設備、電気設備、放射性廃棄物廃棄施設、重大事故等対処施設等の各設備の機器の製作・据付け等の建設工事を進めることとしている。

上記の各工事について、上記第2の2で述べたのと同様に、今後、原子炉等規制法43条の3の11第1項の規定に基づき、各機器の製作・据付け、燃料装荷時、原子炉の試運転といった、実用炉規則16条表中に規定する工事の工程において、原子力規制委員会による使用前検査を受けて、各工事が認可を受けた工事計画に従って行われたものであること及び技術基準規則に適合していることについて確認を受けることとなる。

## 3 本件原子力発電所の保安規定の認可申請

被告電源開発は、本件原子力発電所に燃料を搬入する前までに、原子力規制委員会に対し原子炉等規制法43条の3の24第1項の規定に基づき、本件原子力発電所に係る保安管理体制、燃料管理、放射性廃棄



物管理，放射線管理等を定めた保安規定の認可申請を行って認可を受けるほか，保安規定に基づいて，本件原子力発電所の運転，保守，放射線管理等の業務に当たる組織を置くなど，本件原子力発電所の運営の体制を整える。

#### 4 本件原子力発電所の試運転の実施等

被告電源開発は，上記2で述べた各機器の製作・据付け，各建物・構築物の施工を終了すると，各設備ごとの機能試験を実施する。

そして，原子炉等規制法43条の3の12第2項の規定に基づく燃料体設計認可を受けて燃料メーカーの工場で作製され同条1項の規定に基づく燃料体検査に合格した燃料又は同条4項の規定に基づく輸入燃料体検査に合格した燃料が本件敷地内に搬入される。その後，原子炉に燃料が装荷され，本件原子力発電所の試運転を開始することとなる。

本件原子力発電所の試運転においては，原子炉を臨界にした後，出力を定格出力まで段階的に上昇させて，その過程で，制御棒による原子炉の停止余裕の確認（注3-3），制御棒駆動系の動作確認（注3-4），発電機負荷遮断試験（注3-5）等の各種試験・検査を実施して，本件原子力発電所が設計どおりの機能，性能を有することを確認する。その後，状態を監視及び確認しつつ定格出力において調整運転を継続し，安定，安全に運転できることを確認した後，最終の使用前検査である総合負荷性能検査（注3-6）を受け，これに合格した後，本件原子力発電所は営業運転を開始することとなる。

#### 5 本件原子力発電所の運転開始までの見通し

上記1において述べたとおり，被告電源開発は，設置許可基準規則附則2項の規定において平成30年7月7日まで設置の猶予が認められて

いる特定重大事故等対処施設等の設計も含めて、速やかに原子力規制委員会に対し本件原子力発電所に係る設置変更許可申請を行うこととしており、設置変更許可を受けるまでに少なくとも1年の期間を要すると想定している。既に設置変更許可申請等を行った他の原子力発電所の適合性審査においては、同委員会から多数の意見が出され、現地調査の追加や設計の見直しが必要となった例がある。本件原子力発電所の審査においても同様の事態となる可能性もあり、その場合、同委員会の指摘に対応し、調査、解析、評価を実施し、様々な制約条件を考慮しつつ設計変更を行う等の専門技術的検討が必要となり、更に期間を要する可能性もある。

また、特定重大事故等対処施設を含め重大事故等対処施設は、原子炉に燃料を装荷するまでに設置するが、その主要な施設は耐震重要施設と同等の耐震安全性を確保することとしており、設置変更許可を受けてから設置を終えるまでに相当の工事期間を要すると考えられる。

さらに、重大事故等対処施設の設置と並行して、上記1で述べた許認可手続を経つつ、多数の機器の工場製作・輸送・据付けを行うほか、多数の配管・ダクトの敷設、電源及び制御用ケーブルの敷設等の工事を行い、制御棒、原子炉冷却材再循環系、ECCS、格納容器、タービン、電気設備といった各設備ごとに機能試験を実施する必要がある。これに加えて、上記第1の3(4)で述べた安全強化対策や設置許可基準規則へ適合するための設計変更による追加工事もあり、これらの工事にも相当の期間を要すると考えられる。

以上を考慮すると、本件原子力発電所について、設置変更許可申請を行い、同委員会の適合性審査を経て許可を受け、燃料装荷を経て試運転に至るまでには今後少なくとも数年の期間を要すると見込まれ、試運転を開始してから総合負荷性能検査に合格し営業運転を開始するまでには

更に1年程度の期間を要すると見込まれる。

#### 第4 結語

以上のことから、本件原子力発電所は、原子力規制委員会により従来にも増して厳格になされる適合性審査を受けるための設置変更許可申請等の準備を進めている段階にあり、原子炉への燃料装荷を経て試運転を開始するまでには今後少なくとも数年の期間を要すると見込まれる。この期間については、適合性審査や安全強化対策に係る追加工事の状況によっては更に長い期間を要する可能性もある。

したがって、少なくとも現時点（本書面提出時点）から数年を経過するまでは燃料装荷を経て試運転開始に至らないことが合理的に見込まれる以上は、答弁書の第2の2で述べたように、かかる状況下における原告の差止請求は、請求権としての適格を欠くものであり、また、権利内容が不明確かつ未成熟の状態にある権利に基づく請求である。

以上