

**東京電力ホールディングス株式会社**  
**柏崎刈羽原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書**  
**(6号及び7号発電用原子炉施設の変更)に関する審査の**  
**結果の案の取りまとめ**  
**―特定重大事故等対処施設の設置―**

令和4年7月13日  
原子力規制庁

#### 1. 趣旨

本議題は、以下の事項を付議するものである。

- ・ 標記の発電用原子炉設置変更許可申請に関する審査の結果の案の取りまとめの決定
- ・ 原子力委員会及び経済産業大臣への意見聴取の実施の決定

#### 2. 審査結果の取りまとめ

平成26年12月15日に東京電力株式会社から核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「原子炉等規制法」という。）第43条の3の8第1項の規定に基づき特定重大事故等対処施設の設置に係る柏崎刈羽原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書（1号、6号及び7号発電用原子炉施設の変更）が提出された。また、令和元年10月24日、令和元年12月17日、令和2年12月18日、令和4年6月21日及び令和4年6月28日に、同社から同申請の補正書が提出された。なお、令和元年10月24日の補正申請では、同発電所1号炉の特定重大事故等対処施設の設置に係る変更の取り下げがなされた。

本件申請について審査会合等において審査を進めてきたところ、原子炉等規制法第43条の3の8第2項において準用する同法第43条の3の6第1項各号のいずれにも適合しているものと認められることから、別紙1のとおり審査の結果の案として取りまとめることを決定いただきたい。

#### 3. 審査結果等の審議

平成28年2月3日の原子力規制委員会の審議を踏まえ、特定重大事故等対処施設の設置に係る審査書案については、令和4年7月6日の原子力規制委員会臨時会議において了承された。また、同臨時会議においては、平成28年8月2日の原子力規制委員会で決定した「特定重大事故等対処施設に係る審査結果のとりまとめの公開に対する考え方について」に従って、セキュリティの観点から非公開とすべき部分を不開示とした上で、審査書案を公開した。

本委員会において、別紙1のうち原子炉等規制法第43条の3の8第2項において準用する同法第43条の3の6第1項第1号、第2号（経理的基礎に係るもの）及び第5号の各要件への適合性について審議いただきたい。

#### 4. 原子力委員会への意見聴取

原子炉等規制法第43条の3の8第2項において準用する同法第43条の3の6第3項の規定に基づき、別紙2のとおり同法第43条の3の6第1項第1号に規定する許可の基準の適用について原子力委員会の意見を聴くことを決定いただきたい。

#### 5. 経済産業大臣への意見聴取

原子炉等規制法第71条第1項の規定に基づき、別紙3のとおり経済産業大臣の意見を聴くことを決定いただきたい。

#### 6. 科学的・技術的意見の募集

「特定重大事故等対処施設に関する審査の取りまとめについて」(平成28年2月3日原子力規制委員会了承事項、2015FY-11)に基づき、添付の審査書案については、科学的・技術的意見の募集は行わないこととする。

#### 7. 今後の予定

原子力委員会及び経済産業大臣への意見聴取の結果を踏まえ、本件申請に対する原子炉等規制法第43条の3の8第1項の規定に基づく許可処分の可否について判断をいただきたい。

#### 【附属資料一覧】

- 別紙1 東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書(6号及び7号発電用原子炉施設の変更)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に規定する許可の基準への適合について(案)
- 別紙2 東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽原子力発電所の発電用原子炉の設置変更許可(6号及び7号発電用原子炉施設の変更)に関する意見の聴取について(案)
- 別紙3 東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽原子力発電所の発電用原子炉の設置変更許可(6号及び7号発電用原子炉施設の変更)に関する意見の聴取について(案)
- 参考1 特定重大事故等対処施設に関する審査の取りまとめについて(平成28年2月3日原子力規制委員会了承事項、2015FY-11)

## 【別紙 1】

東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書（6号及び7号発電用原子炉施設の変更）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に規定する許可の基準への適合について（案）

番 号  
年 月 日  
原子力規制委員会

平成26年12月15日付け原管発官26第242号（令和元年10月24日付け原管発官R1第125号、令和元年12月17日付け原管発官R1第156号、令和2年12月18日付け原管発官R2第230号、令和4年6月21日付け原管発官R4第11号及び令和4年6月28日付け原管発官R4第101号をもって一部補正）をもって、東京電力株式会社 代表執行役社長 廣瀬 直己から、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。以下「法」という。）第43条の3の8第1項の規定に基づき提出された柏崎刈羽原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書（6号及び7号発電用原子炉施設の変更）に対する法第43条の3の8第2項において準用する法第43条の3の6第1項各号に規定する許可の基準への適合については以下のとおりである。

### 1. 法第43条の3の6第1項第1号

本件申請については、

- ・ 発電用原子炉の使用の目的（商業発電用）を変更するものではないこと
- ・ 使用済燃料については、原子力発電における使用済燃料の再処理等の実施に関する法律（平成17年法律第48号。以下「再処理等拠出金法」という。）に基づく拠出金の納付先である使用済燃料再処理機構から受託した、法に基づく指定を受けた国内再処理事業者において再処理を行うことを原則とし、再処理されるまでの間、適切に貯蔵・管理するという方針に変更はないこと
- ・ 海外において再処理が行われる場合は、再処理等拠出金法の下で我が国が原子力の平和利用に関する協力のための協定を締結している国の再処理事業者において実施する、海外再処理によって得られるプルトニウムは国内に持ち帰る、また、再処理によって得られるプルトニウムを海外に移転しようとするときは、政府の承認を受けるという方針に変更はないこと
- ・ 上記以外の取扱いを必要とする使用済燃料が生じた場合には、平成12年3月15日付けで許可を受けた記載を適用するという方針に変更はないこと

から、発電用原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないものと認められる。

2. 法第43条の3の6第1項第2号（経理的基礎に係る部分に限る。）

申請者は、本件申請に係る特定重大事故等対処施設の設置工事に要する資金については、自己資金等により調達する計画としている。

申請者における工事に要する資金の額、総工事資金の調達実績、その調達に係る自己資金及び外部資金の状況、調達計画等から、工事に要する資金の調達は可能と判断した。このことから、申請者には本件申請に係る発電用原子炉施設を設置変更するために必要な経理的基礎があると認められる。

3. 法第43条の3の6第1項第2号（技術的能力に係る部分に限る。）

添付のとおり、申請者には、本件申請に係る発電用原子炉施設を設置変更するために必要な技術的能力があると認められる。

4. 法第43条の3の6第1項第3号

添付のとおり、申請者には、重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力その他の発電用原子炉の運転を適確に遂行するに足る技術的能力があると認められる。

5. 法第43条の3の6第1項第4号

添付のとおり、本件申請に係る発電用原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであると認められる。

6. 法第43条の3の6第1項第5号

本件申請については、発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する事項に変更がないことから、法第43条の3の5第2項第11号の体制が原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであると認められる。

## 【参考】

### 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（抄） （昭和 32 年法律第 166 号）

（設置の許可）

**第四十三条の三の五** 発電用原子炉を設置しようとする者は、政令で定めるところにより、原子力規制委員会の許可を受けなければならない。

2 前項の許可を受けようとする者は、次の事項を記載した申請書を原子力規制委員会に提出しなければならない。

一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名

二 使用の目的

三 発電用原子炉の型式、熱出力及び基数

四 発電用原子炉を設置する工場又は事業所の名称及び所在地

五 発電用原子炉及びその附属施設（以下「発電用原子炉施設」という。）の位置、構造及び設備

六 発電用原子炉施設の工事計画

七 発電用原子炉に燃料として使用する核燃料物質の種類及びその年間予定使用量

八 使用済燃料の処分の方法

九 発電用原子炉施設における放射線の管理に関する事項

十 発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する事項

十一 発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する事項

（許可の基準）

**第四十三条の三の六** 原子力規制委員会は、前条第一項の許可の申請があつた場合においては、その申請が次の各号のいずれにも適合していると認めるときでなければ、同項の許可をしてはならない。

一 発電用原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないこと。

二 その者に発電用原子炉を設置するために必要な技術的能力及び経理的基礎があること。

三 その者に重大事故（発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の原子力規制委員会規則で定める重大な事故をいう。第四十三条の三の二十二第一項及び第四十三条の三の二十九第二項第二号において同じ。）の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力その他の発電用原子炉の運転を適確に遂行するに足る技術的能力があること。

四 発電用原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物

質によつて汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること。  
五 前条第二項第十一号の体制が原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること。

- 3 原子力規制委員会は、前条第一項の許可をする場合においては、あらかじめ、第一項第一号に規定する基準の適用について、原子力委員会の意見を聴かなければならない。

(変更の許可及び届出等)

**第四十三条の三の八** 第四十三条の三の五第一項の許可を受けた者（以下「発電用原子炉設置者」という。）は、同条第二項第二号から第五号まで又は第八号から第十号までに掲げる事項を変更しようとするときは、政令で定めるところにより、原子力規制委員会の許可を受けなければならない。ただし、同項第四号に掲げる事項のうち工場若しくは事業所の名称のみを変更しようとするとき、又は同項第五号に掲げる事項の変更のうち第四項の原子力規制委員会規則で定める変更のみをしようとするときは、この限りでない。

- 2 第四十三条の三の六の規定は、前項本文の許可に準用する。

(許可等についての意見等)

**第七十一条** 原子力規制委員会は、第二十三条第一項、第二十三条の二第一項、第二十六条第一項、第二十六条の二第一項、第三十九条第一項若しくは第二項、第四十三条の三の五第一項、第四十三条の三の八第一項若しくは第四十三条の三の二十五第一項の規定による許可をし、又は第三十一条第一項若しくは第四十三条の三の十八第一項の規定による認可をする場合（以下この項において「許可等をする場合」という。）においては、次の各号に掲げる場合の区分に応じ、あらかじめ、当該各号に定める大臣の意見を聴かなければならない。

- 一 発電用原子炉に係る許可等をする場合 経済産業大臣（試験研究の用に供する原子炉に係る場合にあつては文部科学大臣及び経済産業大臣）
- 二 船舶に設置する原子炉に係る許可等をする場合 国土交通大臣（試験研究の用に供する原子炉に係る場合にあつては文部科学大臣及び国土交通大臣）
- 三 試験研究の用に供する原子炉に係る許可等をする場合（前二号に該当するものを除く。） 文部科学大臣

**【別紙 2】**

(案)

番 号  
年 月 日

原子力委員会 宛て

原子力規制委員会  
(公印省略)

東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽原子力発電所の発電用  
原子炉の設置変更許可（6号及び7号発電用原子炉施設の変更）に  
関する意見の聴取について

上記の件について、平成26年12月15日付け原管発官26第242号（令和元年10月24日付け原管発官R1第125号、令和元年12月17日付け原管発官R1第156号、令和2年12月18日付け原管発官R2第230号、令和4年6月21日付け原管発官R4第11号及び令和4年6月28日付け原管発官R4第101号をもって一部補正）をもって、東京電力株式会社 代表執行役社長 廣瀬 直己から、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）第43条の3の8第1項の規定に基づき、別添のとおり申請があり、審査の結果、同法第43条の3の8第2項において準用する同法第43条の3の6第1項各号のいずれにも適合していると認められるので、同法第43条の3の8第2項において準用する同法第43条の3の6第3項の規定に基づき、別紙のとおり同条第1項第1号に規定する基準の適用について、貴委員会の意見を求める。

(別紙)

東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書（6号及び7号発電用原子炉施設の変更）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に規定する許可の基準への適合について

平成26年12月15日付け原管発官26第242号（令和元年10月24日付け原管発官R1第125号、令和元年12月17日付け原管発官R1第156号、令和2年12月18日付け原管発官R2第230号、令和4年6月21日付け原管発官R4第11号及び令和4年6月28日付け原管発官R4第101号をもって一部補正）をもって、東京電力株式会社 代表執行役社長 廣瀬直己から、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。以下「法」という。）第43条の3の8第1項の規定に基づき提出された柏崎刈羽原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書（6号及び7号発電用原子炉施設の変更）に対する法第43条の3の8第2項において準用する法第43条の3の6第1項第1号に規定する許可の基準への適合については以下のとおりである。

本件申請については、

- ・発電用原子炉の使用の目的（商業発電用）を変更するものではないこと
- ・使用済燃料については、原子力発電における使用済燃料の再処理等の実施に関する法律（平成17年法律第48号。以下「再処理等拠出金法」という。）に基づく拠出金の納付先である使用済燃料再処理機構から受託した、法に基づく指定を受けた国内再処理事業者において再処理を行うことを原則とし、再処理されるまでの間、適切に貯蔵・管理するという方針に変更はないこと
- ・海外において再処理が行われる場合は、再処理等拠出金法の下で我が国が原子力の平和利用に関する協力のための協定を締結している国の再処理事業者において実施する、海外再処理によって得られるプルトニウムは国内に持ち帰る、また、再処理によって得られるプルトニウムを海外に移転しようとするときは、政府の承認を受けるという方針に変更はないこと
- ・上記以外の取扱いを必要とする使用済燃料が生じた場合には、平成12年3月15日付けで許可を受けた記載を適用するという方針に変更はないことから、発電用原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないものと認められる。

(案)

番 号  
年 月 日

経済産業大臣 宛て

原子力規制委員会  
(公印省略)

東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽原子力発電所の発電用  
原子炉の設置変更許可（6号及び7号発電用原子炉施設の変更）に  
関する意見の聴取について

上記の件について、平成26年12月15日付け原管発官26第242号（令和元年10月24日付け原管発官R1第125号、令和元年12月17日付け原管発官R1第156号、令和2年12月18日付け原管発官R2第230号、令和4年6月21日付け原管発官R4第11号及び令和4年6月28日付け原管発官R4第101号をもって一部補正）をもって、東京電力株式会社 代表執行役社長 廣瀬 直己から、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）第43条の3の8第1項の規定に基づき、別添のとおり申請があり、審査の結果、別紙のとおり同法第43条の3の8第2項において準用する同法第43条の3の6第1項各号のいずれにも適合していると認められるので、同法第71条第1項の規定に基づき、貴職の意見を求める。

東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書（6号及び7号発電用原子炉施設の変更）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に規定する許可の基準への適合について

平成26年12月15日付け原管発官26第242号（令和元年10月24日付け原管発官R1第125号、令和元年12月17日付け原管発官R1第156号、令和2年12月18日付け原管発官R2第230号、令和4年6月21日付け原管発官R4第11号及び令和4年6月28日付け原管発官R4第101号をもって一部補正）をもって、東京電力株式会社 代表執行役社長 廣瀬直己から、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。以下「法」という。）第43条の3の8第1項の規定に基づき提出された柏崎刈羽原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書（6号及び7号発電用原子炉施設の変更）に対する法第43条の3の8第2項において準用する法第43条の3の6第1項各号に規定する許可の基準への適合については以下のとおりである。

1. 法第43条の3の6第1項第1号

本件申請については、

- ・発電用原子炉の使用の目的（商業発電用）を変更するものではないこと
- ・使用済燃料については、原子力発電における使用済燃料の再処理等の実施に関する法律（平成17年法律第48号。以下「再処理等拠出金法」という。）に基づく拠出金の納付先である使用済燃料再処理機構から受託した、法に基づく指定を受けた国内再処理事業者において再処理を行うことを原則とし、再処理されるまでの間、適切に貯蔵・管理するという方針に変更はないこと
- ・海外において再処理が行われる場合は、再処理等拠出金法の下で我が国が原子力の平和利用に関する協力のための協定を締結している国の再処理事業者において実施する、海外再処理によって得られるプルトニウムは国内に持ち帰る、また、再処理によって得られるプルトニウムを海外に移転しようとするときは、政府の承認を受けるという方針に変更はないこと
- ・上記以外の取扱いを必要とする使用済燃料が生じた場合には、平成12年3月15日付けで許可を受けた記載を適用するという方針に変更はないこと

から、発電用原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないものと認められる。

2. 法第43条の3の6第1項第2号（経理的基礎に係る部分に限る。）

申請者は、本件申請に係る特定重大事故等対処施設の設置工事に要する資金については、自己資金等により調達する計画としている。

申請者における工事に要する資金の額、総工事資金の調達実績、その調達に係る自己資金及び外部資金の状況、調達計画等から、工事に要する資金の調達は可能と判断した。このことから、申請者には本件申請に係る発電用原子炉施設を設置変更するために必要な経理的基礎があると認められる。

3. 法第43条の3の6第1項第2号（技術的能力に係る部分に限る。）

添付のとおり、申請者には、本件申請に係る発電用原子炉施設を設置変更するために必要な技術的能力があると認められる。

4. 法第43条の3の6第1項第3号

添付のとおり、申請者には、重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力その他の発電用原子炉の運転を適確に遂行するに足りる技術的能力があると認められる。

5. 法第43条の3の6第1項第4号

添付のとおり、本件申請に係る発電用原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであると認められる。

6. 法第43条の3の6第1項第5号

本件申請については、発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する事項に変更がないことから、法第43条の3の5第2項第11号の体制が原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであると認められる。



## 特定重大事故等対処施設に関する審査の取りまとめについて

平成28年2月3日  
原子力規制庁

### 1. 経緯

発電用原子炉施設の新規制基準で定めた特定重大事故等対処施設に関する審査の取りまとめについて、平成28年1月29日の原子力規制委員会臨時会で審議し、以下のとおりとなった。

○原子力規制庁から、特重施設に関する審査の取りまとめ方の案について説明がなされた。

○特重施設に関する審査結果については、非公開の内容も含めて審査書案として取りまとめた上で、セキュリティの観点から公開すべきではない部分を適切にマスキングしたものを公開することとなった。

○審査書案のうち公開した内容に対する科学的・技術的意見の募集については、下記の採決の結果、募集を行わないこととなった。

案1：意見の募集を行わない　：田中委員長、田中知委員、伴委員

案2：意見の募集を行う　　：更田委員長代理、石渡委員

### 2. 対応方針

以上を踏まえ、別添のとおり審査結果の取りまとめを行う。

なお、非公開の内容を含む審査書案については、非公開の原子力規制委員会において審議を行い、議事概要及び必要な処理を施した資料を公開することとなる。

審査書案の審議後、公開の原子力規制委員会において、平和利用及び経理的基礎に係る審査結果を含め、原子炉等規制法に基づく原子力委員会及び経済産業大臣への意見聴取について審議いただく予定。さらに、両機関からの回答を踏まえ、設置変更許可に対する最終的な結論について公開の原子力規制委員会で審議いただく予定。

## 特定重大事故等対処施設に関する審査の取りまとめについて

平成28年1月29日  
原子力規制委員会

発電用原子炉施設の新規制基準で定めた特定重大事故等対処施設（以下、「特重施設」という。）に関する審査については、平成27年1月14日の原子力規制委員会で確認したとおり、セキュリティの観点に配慮し、公開の審査会合で基本的な考え方を確認した上で、非公開の審査会合で具体的な施設の仕様や配置場所等について審査を行うこととしている。《参考資料》

今後、特重施設に関する審査結果を取りまとめるに当たり、審査の透明性を確保するとともに、セキュリティの観点にも配慮する必要があることから、以下のように進めることとする。

- 審査結果について、非公開の審査会合で扱っている内容（具体的な施設の仕様や配置場所等）も含めて審査書案として取りまとめることとなるが、セキュリティの観点から公開すべきではない部分（※）以外については、公開することとする。

### ※公開の考え方について

「原子力規制委員会の業務運営の透明性の確保のための方針」に則して、情報公開法第5条の不開示情報に該当するものを公開しないことを原則とする。例えば、特重施設に係るテロ等の想定、特重施設の設備名、設置場所、強度、数に関する情報など、公にすることにより、テロ等の人の生命、身体、財産等への不法な侵害や、特定の建造物又はシステムへの不法な侵入又は破壊を招くおそれがあるなど、犯罪を誘発し、又は犯罪の実行を容易にするおそれがある情報は公開しないこととする。

- 特重施設の審査については、公開する科学的・技術的内容が限定的であり、これよりも詳細にわたって審査の経緯や判断根拠の説明を加えることが困難であることを踏まえ、審査書案のうち公開した内容に対する科学的・技術的意見の募集は行わない。

以上

参考資料：「特定重大事故等対処施設に関する審査の取扱いについて」（平成27年1月14日 原子力規制委員会資料2）

## 特定重大事故等対処施設に関する審査の取扱いについて

平成27年1月14日  
原子力規制庁

### 1. 背景

- 発電用原子炉施設の新規制基準適合性審査については、審査会合を公開で実施するとともに、資料も原則公開してきた<sup>※1</sup>。ただし、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる施設の大規模な損壊に関する審査については、公開の審査会合において基本的な考え方を確認し、非公開の審査会合において具体的な手順等の審査を行い、議事概要及び必要な処理を施した資料を公開してきた<sup>※2</sup>。

(※1：平成25年度第14回原子力規制委員会（平成25年7月10日）議題1、

※2：平成25年度第36回原子力規制委員会（平成25年12月18日）議題4）

- 発電用原子炉施設の新規制基準において、特定重大事故等対処施設は、信頼性向上のためのバックアップ対策として、同基準施行後5年間は適用しないことができるとされている。この特定重大事故等対処施設に関する申請（以下、「特重申請」という。）は、以下のとおり提出された。

平成26年12月15日 東京電力(株)柏崎刈羽原子力発電所（1、6、7号機）

平成26年12月16日 電源開発(株)大間原子力発電所

平成26年12月25日 関西電力(株)高浜発電所（3、4号機）

### 2. 対応方針

特重申請の審査については、審査の透明性を確保するとともに、セキュリティの観点にも配慮し、以下の取扱いとする。

- 公開の審査会合において、特定重大事故等対処施設の基本的な考え方を確認する。
- その上で、具体的な施設の仕様や配置場所等については、非公開の審査会合において審査を行い、議事概要及び必要な処理を施した資料を公開する。

(参考)

○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（抜粋）

(特定重大事故等対処施設)

第四十二条 工場等には、次に掲げるところにより、特定重大事故等対処施設を設けなければならない。

- 一 原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対してその重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること。
- 二 原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備を有するものであること。
- 三 原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生後、発電用原子炉施設の外からの支援が受けられるまでの間、使用できるものであること。

(案)

東京電力ホールディングス株式会社  
柏崎刈羽原子力発電所の  
発電用原子炉設置変更許可申請書  
(6号及び7号発電用原子炉施設  
の変更)に関する審査書  
(核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に  
関する法律第43条の3の6第1項第2号(技術  
的能力に係るもの)、第3号及び第4号関連)

年 月 日

原子力規制委員会

## 目次

I	はじめに	1
II	変更の内容	4
III	発電用原子炉の設置及び運転のための技術的能力	4
IV	設計基準対象施設	11
IV-1	地震による損傷の防止（第4条関係）	11
IV-1.1	標準応答スペクトルに基づく地震動評価を踏まえた既許可申請の基準地震動の変更要否	12
IV-2	設計基準対象施設の地盤（第3条関係）	14
V	特定重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処に係る技術的能力	15
V-1	特定重大事故等対処施設に対する要求事項	15
V-1.1	特定重大事故等対処施設の地盤（第38条関係）	16
V-1.2	地震による損傷の防止（第39条関係）	22
V-1.3	津波による損傷の防止（第40条関係）	32
V-1.4	火災による損傷の防止（第41条関係）	33
V-1.5	共通設計方針（第43条第1項及び第2項関係）	41
V-1.6	特定重大事故等対処施設（第42条関係）	44
V-1.6.1	特定重大事故等対処施設の設置（第42条第1号関係）	44
V-1.6.2	特定重大事故等対処施設の機能及び緊急時制御室（第42条第2号関係）	50
V-1.6.3	外部支援が受けられるまでの間、使用できる設計（第42条第3号関係）	63
V-1.7	その他	63
V-2	特定重大事故等対処に係る技術的能力	64
V-2.1	特定重大事故等対処施設の機能を維持するための体制（共通）（重大事故等防止技術的能力基準1.0項関係）	64
V-2.2	特定重大事故等対処施設の機能を維持するための体制（固有）（重大事故等防止技術的能力基準2.2項関係）	71
V-3	原子炉格納容器破損防止対策の有効性の確認	89
VI	審査結果	109
	略語等	110

## I はじめに

### 1. 本審査書の位置付け

本審査書は、「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。以下「原子炉等規制法」という。）第43条の3の8第1項の規定に基づいて、東京電力ホールディングス株式会社（以下「申請者」という。）が原子力規制委員会（以下「規制委員会」という。）に提出した「柏崎刈羽原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書（6号及び7号発電用原子炉施設の変更）」（平成26年12月15日申請、令和元年10月24日、令和元年12月17日、令和2年12月18日、令和4年6月21日及び令和4年6月28日補正）（以下「本申請」という。）の内容が、同条第2項の規定により準用する以下の規定に適合しているかどうかを審査した結果を取りまとめたものである。

- (1) 原子炉等規制法第43条の3の8第2項において準用する同法第43条の3の6第1項第2号の規定（発電用原子炉を設置するために必要な技術的能力及び経理的基礎があること。）のうち、技術的能力に係るもの、
- (2) 同項第3号の規定（重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力その他の発電用原子炉の運転を適確に遂行するに足りる技術的能力があること。）、及び、
- (3) 同項第4号の規定（発電用原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること。）

なお、本申請の内容が、原子炉等規制法第43条の3の6第1項第1号の規定（発電用原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないこと。）、第2号の規定のうち経理的基礎に係るもの及び第5号の規定（第43条の3の5第2項第11号の体制が原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること。）に関する審査結果は、別途取りまとめる。

### 2. 判断基準及び審査方針

本審査では、以下の基準等に適合しているかどうかを確認した。

- (1) 原子炉等規制法第43条の3の6第1項第2号の規定のうち、技術的能力に係るものに関する審査においては、原子力事業者の技術的能力に関する審査指針（平成16年5月27日原子力安全委員会決定。以下「技術的能力指針」という。）

- (2) 同条同項第3号の規定に関する審査においては、技術的能力指針及び実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準（原規技発第1306197号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定）。以下「重大事故等防止技術的能力基準」という。）
- (3) 同条同項第4号の規定に関する審査においては、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6月28日原子力規制委員会規則第5号。以下「設置許可基準規則」という。）及び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の解釈（原規技発第1306193号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定）。以下「設置許可基準規則解釈」という。）及び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（平成25年6月19日原子力規制委員会決定）。以下「火災防護基準」という。）

また、本審査においては、規制委員会が定めた以下のガイド等を参照するとともに、その他法令で定める基準、学協会規格等も参照した。

- (1) 原子力発電所の火山影響評価ガイド（原規技発第13061910号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））
- (2) 原子力発電所の竜巻影響評価ガイド（原規技発第13061911号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））
- (3) 原子力発電所の外部火災影響評価ガイド（原規技発第13061912号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））。
- (4) 原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド（原規技発第13061913号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））
- (5) 原子力発電所の内部火災影響評価ガイド（原規技発第13061914号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））
- (6) 実用発電用原子炉に係る炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策の有効性評価に関する審査ガイド（原規技発第13061915号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））
- (7) 実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド（原規技発第13061918号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））
- (8) 敷地内及び敷地周辺の地質・地質構造調査に係る審査ガイド（原管地発第1306191号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定）。以下「地質ガイド」という。）

- (9) 基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド(原管地発第1306192号(平成25年6月19日原子力規制委員会決定))
- (10) 基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド(原管地発第1306193号(平成25年6月19日原子力規制委員会決定)。以下「津波ガイド」という。)
- (11) 基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価に係る審査ガイド(原管地発第1306194号(平成25年6月19日原子力規制委員会決定)。以下「地盤ガイド」という。)
- (12) 実用発電用原子炉に係る特定重大事故等対処施設に関する審査ガイド(原規技発第1409177号(平成26年9月17日原子力規制委員会決定)。以下「審査ガイド」という。)
- (13) 実用発電用原子炉に係る航空機衝突影響評価等に関する審査ガイド(原規技発第1409178号(平成26年9月17日原子力規制委員会決定)。以下「評価ガイド」という。)
- (14) 実用発電用原子炉に係る特定重大事故等対処施設に関する審査ガイドにおける航空機の特性等(原規技発第1409181号(平成26年9月18日原子力規制委員会決定)。以下「非公開ガイド」という。)
- (15) 有毒ガス防護に係る影響評価ガイド(原規技発第1704052号(平成29年4月5日原子力規制委員会決定。))

### 3. 本審査書の構成

「Ⅱ 変更の内容」には、本申請における変更内容を示した。

「Ⅲ 発電用原子炉の設置及び運転のための技術的能力」には、技術的能力指針への適合性に関する審査内容を示した。

「Ⅳ 設計基準対象施設」には、設置許可基準規則のうち、設計基準対象施設に適用される規定への適合性に関する審査内容を示した。

「Ⅴ 特定重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処に係る技術的能力」には、設置許可基準規則及び重大事故等防止技術的能力基準のうち特定重大事故等対処施設に適用される規定への適合性に関する審査内容を示した。

「Ⅴ-1 特定重大事故等対処施設に対する要求事項」には、設置許可基準規則のうち特定重大事故等対処施設に適用される規定への適合性に関する審査内容を示した。また、当該施設が、常設の重大事故等対処施設であり、かつ原子炉格納容器の破損による工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を抑制するためのものであることから、設置許可基準規則のうち原子炉格納容器破損防止対策に係る常設重大事故等対処設備に関する規制要求を踏まえ、設置許可基準規則第42条に基づき設置する設備等に関して審査した。

「V-2 特定重大事故等対処に係る技術的能力」には、重大事故等防止技術的能力基準のうち特定重大事故等対処施設に適用される規定への適合性に関する審査内容を示した。また、当該施設が、常設の重大事故等対処施設であり、かつ原子炉格納容器の破損による工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を抑制するためのものであることから、重大事故等防止技術的能力基準の規定のうち原子炉格納容器破損防止対策に係る常設重大事故等対処設備に関する規制要求を踏まえ、体制の妥当性に関して審査した。

「V-3 原子炉格納容器破損防止対策の有効性の確認」には、特定重大事故等対処施設による原子炉格納容器破損防止対策の有効性に関する審査内容を示した。

「VI 審査結果」には、規制委員会としての結論を示した。

なお、本審査書においては、法令の規定等や申請書の内容について、必要に応じ、文章の要約や言い換え等を行っている。

本審査書で用いる条番号は、断りのない限り設置許可基準規則のものである。

## II 変更の内容

申請者は、本申請において、柏崎刈羽原子力発電所（以下「本発電所」という。）の敷地内に6号炉及び7号炉の特定重大事故等対処施設を設置するとしている。

また、申請者は、本申請において、敷地の地質・地質構造及び基準地震動の策定に係る評価内容を一部変更している。

## III 発電用原子炉の設置及び運転のための技術的能力

原子炉等規制法第43条の3の6第1項第2号（技術的能力に係る部分に限る。）は、発電用原子炉設置者に発電用原子炉を設置するために必要な技術的能力があることを、同項第3号は、発電用原子炉設置者に重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力その他の発電用原子炉の運転を適確に遂行するに足りる技術的能力があることを要求している。

このうち、本章においては、発電用原子炉を設置するために必要な技術的能力及び発電用原子炉の運転を適確に遂行するに足りる技術的能力についての審査結果を記載する。重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力についての審査結果は、「V-2 特定重大事故等対処に係る技術的能力」で記載する。

規制委員会は、申請者の技術的能力を技術的能力指針に沿って審査した。具体的

には、本申請が既に運転実績を有する発電用原子炉に関するものであることに鑑み、技術的能力指針の項目を以下のとおり整理して審査を行った。

1. 組織
2. 技術者の確保
3. 経験
4. 品質保証活動体制
5. 技術者に対する教育・訓練
6. 発電用原子炉主任技術者等の選任・配置

規制委員会は、これらの項目について、本申請の内容を確認した結果、以下のとおり技術的能力指針に適合するものと判断した。

各項目についての審査内容は以下のとおり。

#### 1. 組織

技術的能力指針は、発電用原子炉施設の設計及び工事並びに運転及び保守を実施するために、役割分担が明確化された組織を構築すること又は構築する方針を示すことを要求している。

申請者は、以下のとおりとしている。

- (1) 設計及び工事並びに運転及び保守の業務は、柏崎刈羽原子力発電所原子炉施設保安規定（以下「保安規定」という。）で定めた業務所掌に基づき実施する。
- (2) 設計及び工事の業務は、原子力・立地本部の原子力設備管理部及び発電所の担当グループそれぞれにおいて実施する。なお、設計及び工事の業務のうち、現地における管理は本発電所の担当グループにおいて実施する。
- (3) 運転及び保守の業務は、原子力・立地本部の原子力運営管理部及び本発電所の担当グループそれぞれにおいて実施する。重大事故等の非常事態に際しては、本発電所に設置する原子力防災組織（特定重大事故等対処施設を操作する要員（以下「緊急時制御室運転員」という。）を含む。）により、運転及び保守の業務を実施する。また、これらの組織は、本社に設置する原子力防災組織とも連携する。
- (4) 特定重大事故等対処施設の設計及び工事並びに運転及び保守に係る業務については、当該業務に関する情報の取扱者を限定し、情報漏えいの防止策を行い、秘密情報等を管理・保持する。

- (5) 保安規定等の法令上の手続を要するものについては、本社の原子力発電保安委員会において審議し、本発電所で使用する手順については、本発電所の原子力発電保安運営委員会において審議する。
- (6) なお、上記に加え、東京電力福島第一原子力発電所事故の発生当時は本社の安全に係る組織が複数部署に分散していたため、組織横断的な課題への取組が遅延したとの反省を踏まえ、設計及び工事並びに運転及び保守の業務に係る計画立案、調査・分析、経営資源配分を一体的に行い、安全・品質向上の取り組みを推進する原子力安全・統括部を設置する。また、発電所においては、原子力安全に係る組織・責任が分散されていたとの反省を踏まえ、原子力安全に関して発電所全体を一括管理する原子力安全センターを設置するなど、原子力安全に係る機能の強化を図る取組を行う方針としている。

規制委員会は、設計及び工事並びに運転及び保守の業務を実施する本社原子力・立地本部の原子力設備管理部及び原子力運営管理部並びに発電所の担当グループ並びに本社の原子力発電保安委員会及び発電所の原子力発電保安運営委員会については、保安規定等で定めた業務所掌に基づき本社と発電所の役割分担を明確化した上で業務を実施することを確認した。更に、重大事故等の非常事態に対応するための組織として、原子力防災組織を設置し対応していること、特定重大事故等対処施設の設計及び工事並びに運転及び保守の業務については、当該業務に関する情報の取扱者を限定し、情報漏えいの防止策を行い、秘密情報を管理・保持することなど、申請者の組織の構築については適切なものであることを確認した。

## 2. 技術者の確保

技術的能力指針は、設計及び工事並びに運転及び保守を行うための専門知識、技術及び技能を有する技術者を確保すること又は確保する方針を示すことを要求している。

申請者は、以下のとおりとしている。

- (1) 原子力・立地本部、同本部の原子力設備管理部、原子力運営管理部、原子力安全・統括部、原子燃料サイクル部、原子力人財育成センター及び原子力資材調達センター並びに発電所においては、設計及び工事並びに運転及び保守に必要な技術者の人数を確保するとともに、原子炉主任技術者、放射線取扱主任者、ボイラー・タービン主任技術者等の資格を有する技術者を確保する。さらに、発電所では、自然災害及び重大事故等の対応に必要な大型自動車等を運転する資格を有する技術者を確保する。

- (2) 設計及び工事に必要な技術者は、業務の各工程において必要な人数を配置する。また、運転及び保守に必要な技術者及び有資格者である技術者についても、業務を実施するために必要な人数を配置する。
- (3) さらに、必要な技術者については、採用、教育及び訓練を行うことにより、今後とも継続的に確保する方針とする。
- (4) なお、上記に加え、東京電力福島第一原子力発電所事故では重要な設備の機能を把握しているエンジニアを育成できていなかったとの反省を踏まえ、プラントの重要な設備の機能、性能を把握したシステムエンジニアの育成、本社及び発電所に運転や保全などの専門分野ごとの責任者を設置することによる改善活動等の取組を行う方針としている。

規制委員会は、原子力・立地本部、同本部の原子力設備管理部、原子力運営管理部、原子力安全・統括部、原子燃料サイクル部、原子力人材育成センター及び原子力資材調達センター並びに発電所における、技術者数の推移、採用実績、教育及び訓練実績により、設計及び工事並びに運転及び保守に必要な技術者及び有資格者である技術者を確保していること、今後とも計画的かつ継続的に採用、教育及び訓練を実施するとしていることなど、申請者における技術者の確保については適切なものであることを確認した。

### 3. 経験

技術的能力指針は、設計及び工事並びに運転及び保守に必要な経験として、本申請と同等又は類似の施設の経験を十分に有していること又は経験を蓄積する方針を示すことを要求している。

申請者は、以下のとおりとしている。

- (1) 本発電所7基、福島第一原子力発電所6基及び福島第二原子力発電所4基の建設及び改造を通じた設計及び工事の経験に加えて、約50年にわたる運転及び保守の経験を有する。
- (2) また、アクシデントマネジメント対策として原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への代替注水設備等の追加のための設備改造を実施した経験を有していることに加えて、平成23年3月30日付け平成23・03・28原第7号による経済産業大臣の指示に基づき実施した緊急安全対策である電源車、消防ポンプ等の配備を通じた設計及び工事並びに運転及び保守の経験を有する。
- (3) 国内外の関連施設への技術者の派遣並びにトラブル対応に関する情報の収集及び活用により、設計及び工事並びに運転及び保守の経験を蓄積する。

- (4) なお、上記に加え、東京電力福島第一原子力発電所事故以前は国内外の運転経験情報を活用できていなかったとの反省を踏まえ、国内外の運転経験情報を有効に活用できるような業務改善等の取組を行う方針としている。

規制委員会は、上記の緊急安全対策も含めたこれまでの設計及び工事並びに運転及び保守の経験に加えて、国内外の関連施設への技術者派遣実績並びにトラブル対応情報の収集及び活用の実績があること、また、今後ともこれらを適切に継続する方針であることなど、申請者の設計及び工事並びに運転及び保守の経験並びに経験を蓄積する方針については適切なものであることを確認した。

#### 4. 品質保証活動体制

技術的能力指針は、設計及び工事並びに運転及び保守を遂行するために必要な品質保証活動を行う体制を構築すること又は構築する方針を示すことを要求している。

申請者は、以下のとおりとしている。

##### (1) 社内の体制

- ① 品質保証活動の実施に当たっては、原子力発電所の安全を達成、維持及び向上することを目的として、安全文化を醸成するための活動並びに関係法令及び保安規定の遵守に対する意識の向上を図るための活動を含めた品質マネジメントシステムを原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則（令和2年1月23日原子力規制委員会規則第2号）（以下「品管規則」という。）に基づき確立し、これに基づき品質保証活動を実施するための基本的実施事項を、品質マニュアルとして「原子力品質保証規程」に定める。
- ② 本社各部所及び発電所並びに監査部門である本社の内部監査室においては品質マニュアルに基づき、手順及び記録に関する文書体系を定める。
- ③ 社長は、品質マニュアルに基づく方針を定め、原子力安全の重要性を組織内に周知する。また、実施部門の管理責任者である原子力・立地本部長の下、本社各部所長及び発電所長は、同方針に基づき各部所における品質保証活動に関する計画を策定、実施、評価及び改善する。
- ④ 監査部門の管理責任者である内部監査室長は、実施部門とは独立した立場で監査を実施する。
- ⑤ 社長は、管理責任者から品質保証活動に関する報告を受け、その実施状況を踏まえた改善の必要性についてマネジメントレビューを行う。
- ⑥ さらに、品質マネジメントシステムの有効性を維持あるいは向上させるために、実施部門に共通する活動については本社の管理責任者レビューに

において審議し、一方、本発電所において実施する活動は発電所長レビューにおいて審議し、それぞれの審議結果を業務へ反映する。

(2) 設計及び工事並びに運転及び保守に関する品質保証活動

- ① 設計及び工事は、各業務を主管する組織の長が、品質マニュアルに従い、その重要度に応じて実施する。調達する場合には、供給者に対して要求事項を明確にするとともに、重要度に応じて管理を行い、試験及び検査等により調達する製品等が要求事項を満足していることを確認する。
- ② 運転及び保守は、各業務を主管する組織の長が、品質マニュアルに従って、個々の業務を計画し、実施する。調達する場合には、設計及び工事と同様に管理、確認する。
- ③ 設計及び工事並びに運転及び保守において不適合が発生した場合、各業務を主管する組織の長は、不適合を除去し、原因を特定した上で是正処置を実施する。調達においては、これらを供給者に行わせ、各業務を主管する組織の長が確認する。
- ④ 特定重大事故等対処施設の設計及び工事並びに運転及び保守の品質保証活動については、当該活動に関する情報の取扱者を限定し、情報漏えいの防止策を行い、秘密情報等として管理・保持する。

(3) なお、上記に加え、東京電力福島第一原子力発電所事故以前は安全意識が不足していたとの反省を踏まえ、安全文化を組織全体へ定着させるための活動として、経営層からの改革等の取組を行う方針としている。

規制委員会は、設計及び工事並びに運転及び保守の業務における品質保証活動については、品管規則に基づいて品質マニュアルを定めた上で、その品質マニュアル等の下で調達管理を含めた品質保証活動に関する計画、実施、評価、改善を実施する仕組み及び役割を明確化した体制を構築していることなど、申請者の品質保証活動体制の構築については適切なものであることを確認した。

## 5. 技術者に対する教育・訓練

技術的能力指針は、技術者に対して、専門知識、技術及び技能を維持及び向上させるための教育及び訓練を行う方針を示すことを要求している。

申請者は、以下のとおりとしている。

- (1) 新たに配属された技術者に対しては、原子力発電の基礎知識の習得を図るため、教育及び訓練を実施する。
- (2) 設計及び工事並びに運転及び保守に従事する技術者に対しては、専門知識、技術及び技能の習得を図るため、発電所の訓練施設に加え、株式会社BWR

運転訓練センター、一般社団法人原子力安全推進協会等の国内の原子力関係機関において能力に応じた机上教育及び実技訓練を実施する。

- (3) 教育・訓練は、専門知識、技術及び技能の習得状況に応じて対象者、内容及び時間等に関する実施計画を策定し実施する。
- (4) 原子炉建屋等（原子炉建屋及びコントロール建屋）への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより想定される重大事故等（以下「特定重大事故等」という。）（※<sup>1</sup>）に対応する技術者（緊急時制御室運転員含む）、事務系社員及び協力会社社員に対しては、各役割に応じて必要な教育及び訓練を実施する。
- (5) なお、上記に加え、東京電力福島第一原子力発電所事故では、自ら対策を考え迅速に備えを行う姿勢が足りなかったという反省を踏まえ、技術力全般の底上げのため、原子力安全に関する体系的な教育・訓練等を進めるための原子力人材育成センターを設置し、技術力向上を図る等の取組を行う方針としている。

規制委員会は、技術者に対しては専門知識、技術及び技能を維持及び向上させるため、教育訓練基準を策定した上で必要な教育及び訓練を実施すること、更に事務系職員及び協力会社社員に対しても、特定重大事故等における役割に応じて、教育及び訓練を実施することなど、申請者の技術者等に対する教育及び訓練の方針は適切なものであることを確認した。

## 6. 発電用原子炉主任技術者等の選任・配置

技術的能力指針は、発電用原子炉主任技術者及び運転責任者をその職務が適切に遂行できるよう配置していること又は配置する方針を示すことを要求している。

申請者は、以下のとおりとしている。

- (1) 発電用原子炉主任技術者は、原子炉主任技術者の免状を有し、実務経験を有する者から、発電用原子炉ごとに選任する。
- (2) 発電用原子炉主任技術者は、発電用原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実かつ最優先に行うこととし、発電用原子炉施設の運転に関して必要な指示ができるよう、職務の独立性を確保するために原子力・立地本部長が選任し配置する。
- (3) 発電用原子炉主任技術者の代行者は、発電用原子炉主任技術者の要件を有する特別管理職の職位の者から選任する。

---

(※<sup>1</sup>) V-3の1. 1 (1) にて想定している状態。

(4) 運転責任者は、規制委員会が定める基準に適合した者の中から選任し、当直の責任者である発電長の職位として配置する。

規制委員会は、発電用原子炉主任技術者については、必要な要件を踏まえた上で選任し、独立性を確保した職位として配置すること、運転責任者については、基準に適合した者の中から選任し、発電長の職位として配置することなど、申請者の有資格者等の選任及び配置の方針については適切なものであることを確認した。

#### **IV 設計基準対象施設**

本章においては、変更申請がなされた内容について、設計基準対象施設に関して審査した。審査の内容は以下のとおり。

##### **IV-1 地震による損傷の防止（第4条関係）**

第4条は、設計基準対象施設について、地震により発生するおそれがある安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の相対的な程度に応じた地震力に十分に耐えることができる設計とすることを要求している。また、耐震重要施設については、基準地震動による地震力及び基準地震動によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とすることを要求している。

申請者は、本申請において、令和3年4月21日に改正された設置許可基準規則解釈（原規技発第2104216号）を踏まえ、「震源を特定せず策定する地震動」について、震源近傍の多数の地震動記録に基づいて策定した地震基盤相当面における標準的な応答スペクトル（以下「標準応答スペクトル」という。）について評価を行った結果から、平成29年12月27日付け原規規発第1712272号をもって許可された「柏崎刈羽原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請（6号及び7号発電用原子炉施設の変更）」（平成25年9月27日申請、平成29年6月16日、8月15日、9月1日及び12月18日補正）（以下「既許可申請」という。）の基準地震動に変更はないとしている。

このため、規制委員会は、以下の項目について確認した。

##### **IV-1.1 標準応答スペクトルに基づく地震動評価を踏まえた既許可申請の基準地震動の変更要否**

###### **1. 標準応答スペクトルに基づく地震動評価**

## 2. 標準応答スペクトルに基づく地震動評価を踏まえた既許可申請の基準地震動の変更要否

規制委員会は、これらの項目について、以下のとおり本申請の内容を確認した結果、設置許可基準規則に適合するものと判断した。

各項目についての確認内容は以下のとおり。

### IV-1. 1 標準応答スペクトルに基づく地震動評価を踏まえた既許可申請の基準地震動の変更要否

設置許可基準規則解釈別記2（以下「解釈別記2」という。）は、基準地震動について、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、敷地及び敷地周辺の地質・地質構造、地盤構造並びに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から想定することが適切なものを策定することを要求している。

既許可申請では、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」として、F-B断層及び長岡平野西縁断層帯の地震動評価結果から、大湊側（敷地内北部）及び荒浜側（敷地内南部）のそれぞれで基準地震動 Ss-1～Ss-7 が策定されており、「震源を特定せず策定する地震動」として、2004年北海道留萌支庁南部地震の観測記録から、大湊側で基準地震動 Ss-8 が策定されている。

申請者は、以下に示すとおり、標準応答スペクトルに基づく地震動評価を踏まえても、既許可申請の基準地震動に変更はないとしている。

#### 1. 標準応答スペクトルに基づく地震動評価

申請者は、標準応答スペクトルに基づく地震動を以下のとおり評価している。

##### (1) 地下構造モデル

標準応答スペクトルに基づく地震動評価においては、地震基盤相当面から解放基盤表面までの地震波の伝播特性を反映するための地下構造モデルを設定する必要があることから、以下のとおり、一次元地下構造モデルを新たに設定した。一次元地下構造モデルについては、地震波の伝播特性を適切に考慮できることの妥当性を、大深度地震観測記録等を用いて確認した上で、調査結果等から得られた知見を用いて大湊側及び荒浜側でそれぞれ設定した。

- a. 一次元地下構造モデルは、梅田・小林（2010）の手法に基づき、敷地の地震基盤から地表までの地震波の伝播特性の情報を含んだ鉛直アレイ観測点における地表の地震観測記録を用いて、P波部の水平/上下スペクトル

振幅比、レシーバー関数及びコーダ部の水平/上下スペクトル振幅比を目的関数とした逆解析により、モデルの層厚、速度構造及び減衰定数について最適化を行い設定した。その際、鉛直アレイ観測点のうち地震観測記録が多く蓄積されている浅部（大湊側で-300m以浅、荒浜側で-250m以浅）については、地震観測記録の伝達関数を対象とした逆解析により設定した。

b. 地震基盤相当面は、大湊側及び荒浜側ともに、せん断波速度 2,350m/s の層上面に設定した。

c. 設定した地下構造モデルは、以下の観点等から妥当性の検証を行い、解放基盤表面における標準応答スペクトルの地震動評価に当たって、地震基盤相当面から解放基盤表面までの地震波の伝播特性を適切に考慮できることを確認した。

- ・速度構造は、反射法地震探査結果等に基づく二次元地下構造モデル及び大深度ボーリング調査の PS 検層結果と整合していること。
- ・理論伝達関数は、解放基盤表面から大深度地震観測点までの観測記録の伝達関数及び観測記録から推定した解放基盤表面から地震基盤面までの伝達関数と整合していること。
- ・速度構造及び減衰構造は、敷地、敷地周辺等で得られた既往の知見と整合していること。

## (2) 標準応答スペクトルに基づく地震動

標準応答スペクトルに適合する模擬地震波は、不確かさを考慮して、一様乱数の位相を有する正弦波の重ね合わせによる方法に加え、観測記録の位相を用いる方法による2種類の方法に基づき作成した。これら模擬地震波について、(1)で設定した一次元地下構造モデルを用いて地震基盤相当面から解放基盤表面までの伝播特性を考慮して解放基盤表面における地震動を評価した。

## 2. 標準応答スペクトルに基づく地震動評価を踏まえた既許可申請の基準地震動の変更要否

申請者は、大湊側及び荒浜側それぞれの解放基盤表面において評価された標準応答スペクトルに基づく地震動の応答スペクトルと既許可申請の基準地震動の応答スペクトルとを比較した結果が以下のとおりであることから、標準応答スペクトルに基づく地震動は、基準地震動に選定する必要はなく、既許可申請の基準地震動に変更はないとしている。

- ・大湊側において、標準応答スペクトルに基づき解放基盤表面で評価した応答スペクトルは、水平方向では全周期帯で基準地震動 Ss-1 の応答スペクトルに包絡されていること。

- ・大湊側において、標準応答スペクトルに基づき解放基盤表面で評価した応答スペクトルは、鉛直方向では短周期側で  $S_s-1$  の応答スペクトルに包絡されているものの、周期 1.7 秒以上の周期帯ではわずかに包絡されていない。
- ・上記の点については、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設（それぞれにおいて当該施設が機能を維持するために必要な施設等を含む）のうち、耐震設計等において基準地震動を用いる既設の施設等は、鉛直方向に周期 1.7 秒以上の固有周期を有しないことを確認している。これらのうち、基準地震動を用いて地盤安定性の再評価を実施した既設の施設の支持地盤についても鉛直方向に周期 1.7 秒以上の固有周期を有しないことを確認している。
- ・荒浜側において、標準応答スペクトルに基づき解放基盤表面で評価した応答スペクトルは、水平・鉛直方向共に全ての周期帯で基準地震動  $S_s-3$  の応答スペクトルに包絡されること。

規制委員会は、標準応答スペクトルに基づく地震動の評価結果を踏まえても既許可申請の基準地震動に変更はないとしている申請者の評価については、以下のことから妥当と判断した。

- ・標準応答スペクトルに基づく地震動については、地震基盤相当面から解放基盤表面までの地震波の伝播特性を適切に反映することができる地下構造モデルを用いて解放基盤表面における地震動が評価されていること。
- ・既設の施設等は、鉛直方向に周期 1.7 秒以上の固有周期を有していない。このことから、標準応答スペクトルに基づく地震動評価結果は、解放基盤表面において既許可申請の基準地震動の応答スペクトルと比較した結果、既設の施設等の固有周期を有する周期帯においては、既許可申請の基準地震動の応答スペクトルを下回るため、既許可申請の基準地震動を変更する必要はないと判断されること。
- ・特定重大事故等対処施設についても、後述する「V-1. 2 地震による損傷の防止（第 39 条関係）」のとおり、既許可申請の基準地震動を変更する必要はないと判断されること。

#### **IV-2 設計基準対象施設の地盤（第 3 条関係）**

第 3 条は、設計基準対象施設について、第 4 条第 2 項の規定により算定する地震力（耐震重要施設にあつては、基準地震動による地震力を含む。）が作用した場合においても当該設計基準対象施設を十分に支持することができる地盤に設けなければならないこと並びに耐震重要施設は、変形した場合においてもその安全機能が

損なわれるおそれがない地盤に設けなければならないこと及び変位が生ずるおそれがない地盤に設けなければならないことを要求している。

申請者は、本申請において、既許可申請以降に追加したボーリング調査等の評価結果により7号炉原子炉建屋等を設置する地盤に活動性評価の対象となる断層としてF<sub>4</sub>'断層を新たに確認し、以下のとおり評価している。

- ・ F<sub>4</sub>'断層は、層理面に平行な低角系断層であることから、既許可申請で適用した断層分類のうちF系断層に分類される。
- ・ F系断層については、既許可申請において、最も連続性が良く代表性を有する断層としてF<sub>3</sub>断層を選定した上で、F<sub>3</sub>断層が中期更新世の古安田層こやすだ(※<sup>2</sup>)に変位・変形を与えていないことを確認していることから、「将来活動する可能性のある断層等」ではないと評価している。
- ・ F系断層の活動性評価結果については、F系断層にF<sub>4</sub>'断層を加えても、F<sub>3</sub>断層が代表性を有する断層であることに変更はないため、既許可申請からの変更はない。

また、地盤の支持及び変形については、F<sub>4</sub>'断層が分布する7号炉原子炉建屋の汀線直交断面において、F<sub>4</sub>'断層を加えて既許可申請と同様の評価手法・条件で評価した結果、既許可申請で行った評価の結果に変更はないとしている。

規制委員会は、本申請の内容を確認した結果、申請者が行った各種調査の結果から、新たに確認された断層を加えても、既許可申請で行った設計基準対象施設を設置する地盤の評価結果に変更がないことを確認し、設置許可基準規則に適合するものと判断した。

## V 特定重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処に係る技術的能力

本章においては、申請者の計画が、設置許可基準規則及び重大事故等防止技術的能力基準のうち特定重大事故等対処施設に適用される規定に適合しているか否かを審査した。審査内容は以下のとおり。

### V-1 特定重大事故等対処施設に対する要求事項

規制委員会は、特定重大事故等対処施設に対し、以下の項目について審査を行った。

にしやま  
(※<sup>2</sup>) 敷地及び敷地近傍において西山層を不整合に覆うMIS7とMIS6の境界付近以前の堆積層に対して、申請者が用いている地層の名称。

- V-1. 1 特定重大事故等対処施設の地盤
- V-1. 2 地震による損傷の防止
- V-1. 3 津波による損傷の防止
- V-1. 4 火災による損傷の防止
- V-1. 5 共通設計方針
- V-1. 6 特定重大事故等対処施設
- V-1. 7 その他

規制委員会は、これらの項目について、本申請の内容を確認した結果、以下のとおり設置許可基準規則に適合するものと判断した。

**V-1. 1 特定重大事故等対処施設の地盤（第38条関係）**

第38条は、特定重大事故等対処施設について、第4条第2項の規定により算定する地震力が作用した場合及び基準地震動による地震力が作用した場合においても当該特定重大事故等対処施設を十分に支持することができる地盤に設けなければならないことを要求している。

また、特定重大事故等対処施設は、変形した場合においても重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない地盤に設けなければならないこと、及び変位が生ずるおそれがない地盤に設けなければならないことを要求している。

申請者は、既許可申請における評価に加え、特定重大事故等対処施設として新たに設置する


(以下「評価対象施設」という。)

を対象に評価を行っている。

規制委員会は、評価対象施設を対象に評価を行うことは妥当であると判断し、以下の項目について審査を行った。

1. 地盤の変位
2. 地盤の支持
3. 地盤の変形

規制委員会は、これらの項目について、以下のとおり本申請の内容を確認した結果、設置許可基準規則に適合するものと判断した。

各項目についての審査内容は以下のとおり。

## 1. 地盤の変位

第38条において準じて適用する設置許可基準規則解釈別記1（以下「解釈別記1」という。）は、特定重大事故等対処施設を「将来活動する可能性のある断層等」の露頭がないことを確認した地盤に設置することを要求している。

申請者は、特定重大事故等対処施設を設置する地盤における断層等の活動性評価について、既許可申請での評価に加え、試掘坑調査、ボーリング調査等から、評価結果を以下のとおりとしている。

- (1) 評価対象施設を設置する地盤に分布する又は分布する可能性がある活動性評価の対象となる新たな断層として、  
の15条の断層を確認した。
- (2) は、既許可申請で適用した断層分類のうち、褶曲軸にほぼ直交する高角系断層であるV系断層に分類される。また、は、既許可申請で適用した断層分類のうち、層理面に平行な低角系断層であるF系断層に分類される。
- (3) V系断層については、既許可申請において確認したV系断層に新たに確認した断層を追加して整理した結果、  
。また、F系断層については、既許可申請において確認したF系断層に新たに確認した断層を追加して整理した結果、  
。
- (4) 既許可申請において、V系断層は、F系断層は  
活動性評価を行った結果、中期更新世の古安田層に変位・変形を与えていないことを確認しており、上記の新たに確認した断層を含めても、V系断層及びF系断層は、「将来活動する可能性のある断層等」ではないとする評価に変更はない。
- (5) については、後期更新世以降の活動は認められないと判断した断層との新旧関係（切り切れ関係）を、以下のとおり、試掘坑において確認していることから、「将来活動する可能性のある断層等」ではないと評価した。
  - ・ は、近接して分布し、ほぼ同様の走向・傾斜、破碎部性

状を有する高角度の断層であることから一連の断層と判断した。□□□□□□□□に切られることから、□□□□□□□□の活動時期はF系断層より古い。

□□□□□□□□は、□□□□□□□□に切れ、さらに□□□□□□□□は、既許可申請において、中期更新世の古安田層に変位・変形を与えていないことを確認した□□□□□□□□に切られることから、□□□□□□□□の活動時期はV系断層及び□□□□□□□□より古い。

当初、申請者は、既許可申請において確認されておらず本申請において確認された断層のうち、一部の断層については、変位量、性状等の確認はしていたが、評価対象施設を設置する地盤における分布状況及び具体的な活動性評価の根拠を明確に示していなかった。

規制委員会は、審査の過程において、これら断層と評価対象施設との関係を明確にした上で、それぞれの断層の活動性評価を行うことを求めた。

これに対し、申請者は、追加ボーリング調査等の結果を踏まえ、評価対象施設を設置する地盤に分布する又は分布する可能性がある断層を示した上で、これらの断層について、既許可申請で適用した断層分類による評価又は後期更新世以降の活動が認められないと判断した断層との新旧関係により活動性評価を行った結果、「将来活動する可能性のある断層等」ではないと評価した。

規制委員会は、評価対象施設を設置する地盤の変位については、地質ガイドを参照して審査を行い、以下のことから、解釈別記1の規定に適合していることを確認した。

- ・評価対象断層の走向・傾斜及び変位センスに基づき、既許可申請で適用した断層分類を行った上で、上載地層を用いた方法による活動性評価を適切に行っていること。
- ・既許可申請で適用した断層分類に該当しない評価対象断層については、後期更新世以降の活動が認められないと判断された断層との新旧関係により適切に活動性評価を行っていること。
- ・評価の結果、評価対象施設を設置する地盤には、「将来活動する可能性のある断層等」が認められないこと。

## 2. 地盤の支持

第38条において準じて適用する解釈別記1は、特定重大事故等対処施設について、耐震重要度分類のSクラスに適用する地震力が作用した場合においても、

接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設けなければならないことを要求しており、加えて、基準地震動による地震力が作用することによって弱面上のずれ等が発生しないことを含め、基準地震動による地震力に対する支持性能が確保されていることを確認することを要求している。

申請者は、評価対象施設の基礎地盤の支持に係る評価の内容を以下のとおりとしている。

- (1) 評価対象施設は、耐震重要度分類のSクラスに適用する地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。
- (2) 評価対象施設のうち、規模・重量を考慮し、評価を代表する施設（以下「評価代表施設」という。以下この項において同じ。）として [ ] [ ] を選定し、基礎地盤の支持力、基礎地盤のすべり及び基礎底面の傾斜に対する安全性を評価した。
- (3) 基準地震動による地震力を作用させた動的解析は、評価代表施設の周辺の地質構造及び施設配置を考慮し、 [ ] のそれぞれの位置で汀線に平行な2断面並びに [ ] [ ] を通る汀線に直交する1断面の計3断面を対象に二次元有限要素法により行った。
- (4) 動的解析に用いる地盤パラメータ、地下水位等については、以下のように設定した。
  - ・ [ ] については、評価対象施設の設置位置付近において、 [ ] と同様の岩相・層相、層準及び分布標高であること、 [ ] については、保守的に強度を考慮しないため、基礎地盤の安定性評価に及ぼす影響は小さいと判断したことから、 [ ] を採用した。また、基礎地盤の安定性に及ぼす影響の大きいと考えられる [ ] については、ボーリング調査のコア試料を用いた室内試験による主要な物理特性・強度特性が [ ] [ ] を確認した。
  - ・ [ ] については、評価代表施設の設置位置付近での分布状況を踏まえて、ボーリング調査、室内試験等の結果に基づき、新たに解析用物性値を設定するとともに、当該解析用物性値を適用する区域を示した。この際、 [ ] 評価していた地層を、 [ ]
  - ・ 評価対象施設の一部には、新たに設定した解析用物性値を適用する区域の外に設置される施設もあることから、 [ ] については、

解析用物性値のそれぞれを適用した解析を実施し、両方の解析結果のうち、安全評価上最も厳しくなる結果を用いて評価した。

- ・解析に当たって、地下水位は、「V-1.2 地震による損傷の防止（第39条関係）」で示す地下水排水設備の機能を考慮して地下水位を設定する方針に基づき、については建物基礎上端に設定し、それ以外の施設及び周辺地盤については地表面に設定した。また、せん断強度のばらつき及び入力する地震動の位相の反転についても考慮した。

(5) 動的解析の結果から得られたの基礎底面における地震時最大接地圧は、それぞれ、 $4.13\text{N/mm}^2$ 、 $3.48\text{N/mm}^2$ であり、支持力の評価基準値とした評価代表施設に最も近接するにおける岩盤支持力試験結果から得られた最大荷重の平均値（）を下回る。なお、地震時最大接地圧は、における岩盤支持力試験結果から得られた最大荷重の平均値（それぞれ、）も下回る。

(6) 動的解析の結果から得られたの基礎地盤の最小すべり安全率は、評価基準値の1.5を上回る。

(7) 動的解析の結果から得られたの基礎底面の最大傾斜は、それぞれ1/1,400、1/1,500となり、いずれも評価基準値の目安である1/2,000を上回る。このため、施設の設計に当たっては、最大傾斜が1/2,000を上回ることを考慮し、特定重大事故等対処施設に必要な機能に影響を及ぼさないよう設計する方針とする。

規制委員会は、評価対象施設を設置する地盤の支持について、地盤ガイドを参照して審査を行い、以下のことから、解釈別記1の規定に適合していることを確認した。

- ・評価対象施設について、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置することとしていること。
- ・評価対象施設について、申請者が実施した動的解析の手法、地盤パラメータの設定方法等が適切であり、基準地震動を用いた評価を行った結果、支持力及びすべり安全率に対する評価基準値を満足していること。
- ・評価対象施設の最大傾斜については、評価基準値の目安を上回るものの、特定重大事故等に対処するために必要な機能に影響を及ぼさないよう設計する方針としており、施設の支持性能が確保されていることを確認していること。

### 3. 地盤の変形

第38条において準じて適用する解釈別記1は、特定重大事故等対処施設について、地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及び撓み並びに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化及び揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状が生じた場合においてもその重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない地盤に設けなければならないことを要求している。

申請者は、評価対象施設の支持地盤に係る設計方針及び地殻変動による傾斜に関する評価を以下のとおりとしている。

(1) 評価対象施設は、直接基礎によって岩盤に設置又は [ ]  
[ ] 地盤改良体を介して岩盤に設置される設計とする方針としていることから、揺すり込み沈下や液状化による不等沈下の影響を受けるおそれはない。

(2) 地震発生に伴う地殻変動によって生じる評価対象施設の支持地盤の傾斜については、敷地内に震源として考慮する活断層が分布していないことを確認していることから、地震発生に伴う地殻変動による著しい地盤の傾斜が生じることはないが、敷地に比較的近い F-B 断層並びに長岡平野西縁断層帯及び長岡平野西縁断層帯～山本山断層～十日町断層帯西部の連動を考慮したケースによる地盤の傾斜について評価した。施設の規模・重量を考慮して、評価対象施設のうち、評価を代表する施設として [ ]

[ ] を選定し、広域的な地盤の地殻変動による傾斜を Wang et al. (2003) の手法により評価した結果、支持地盤の最大傾斜は、評価基準値の目安である 1/2,000 を下回る。また、基準地震動による傾斜との重畳を考慮した場合においては、[ ] の基礎底面の最大傾斜は、それぞれ 1/1,500、1/1,400 となり、最大傾斜は評価基準値の目安である 1/2,000 を上回るものの、施設の傾斜を考慮しても、特定重大事故等対処施設に必要な機能に影響を及ぼさないよう設計する方針とする。

規制委員会は、評価対象施設を設置する地盤の変形について、地盤ガイドを参照して審査を行い、以下のことから、解釈別記1の規定に適合していることを確認した。

- ・評価対象施設は、直接基礎によって岩盤に設置又は地盤改良体を介して岩盤に設置される設計とする方針としていることから、不等沈下、液状化及び揺すり込み沈下等による影響を受けるおそれはないこと。
- ・申請者が実施した地殻変動による傾斜に関する評価が適切であり、評価対象施設の最大傾斜が評価基準値の目安を上回るものの、特定重大事故等に対処するために必要な機能に影響を及ぼさないよう設計する方針としている

こと。

#### **V-1. 2 地震による損傷の防止（第39条関係）**

第39条は、特定重大事故等対処施設について、第4条第2項の規定に基づき算定する地震力に十分に耐えることができ、かつ、基準地震動による地震力及び第4条第3項の地震の発生によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して、特定重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とすることを要求している。

このため、規制委員会は、以下の項目について審査を行った。

##### 1. 耐震設計方針

規制委員会は、これらの項目について、以下のとおり本申請の内容を確認した結果、設置許可基準規則に適合するものと判断した。

なお、申請者は、本申請において、本発電所敷地内で新たに断層が確認されたが後期更新世以降の活動は認められず、既許可申請で評価した「震源として考慮する活断層」の評価結果に変更はないとしている。また、「震源を特定せず策定する地震動」については、標準応答スペクトルに基づく地震動の評価結果を踏まえても既許可申請の基準地震動に変更はないとしている。

規制委員会は、以下のことから、申請者が、既許可申請における「震源として考慮する活断層」及び「震源を特定せず策定する地震動」の評価結果から変更はなく、既許可申請の基準地震動に変更はないと評価していることは妥当と判断した。

- ・本発電所敷地内で新たに確認された断層のうち、特定重大事故等対処施設を設置する地盤に分布しない2条の断層についても、「V-1. 1 特定重大事故等対処施設の地盤（第38条関係）」の「1. 地盤の変位」と同様の評価方法又は群列ボーリングにより断層の延長にある中期更新世の古安田層に変位・変形を与えていないことを確認することによって、後期更新世以降の活動が認められないことを適切に評価していること。
- ・標準応答スペクトルに基づく地震動については、特定重大事故等対処施設（当該施設が機能を維持するために必要な施設等を含む）のうち、耐震設計等に基準地震動を用いる施設等は鉛直方向に周期 1.7 秒以上の固有周期を有しない設計を行う方針としていること、並びにこれらのうち、基準地震動を用いて地盤安定性評価を実施した特定重大事故等対処施設の支持地盤は、鉛直方向に周期 1.7 秒以上の固有周期を有しないことから、「IV-1 地震による損傷の防止（第4条関係）」で示した評価結果と同様に、既許可申請の基準地震動を変更する必要はないと判断されること。

また、規制委員会は、特定重大事故等対処施設の周辺斜面については、本申請の内容を確認した結果、斜面法尻<sup>のりじり</sup>から対象施設までの離間距離が十分にあることから当該施設の機能に影響を与える斜面は存在しないことを確認し、設置許可基準規則に適合するものと判断した。

各項目についての審査内容は以下のとおり。

## 1. 耐震設計方針

第39条は、同条第1項第4号の適用に当たって、解釈別記2に準ずることを要求している。

このため、規制委員会は、以下の項目について審査を行った。

- (1) 機能維持等の方針
- (2) 地震応答解析による地震力
- (3) 荷重の組合せと許容限界の設定方針
- (4) 波及的影響に係る設計方針

各項目についての審査内容は以下のとおり。

### (1) 機能維持等の方針

第39条は、特定重大事故等対処施設に対して、以下の機能維持等の方針とすることを要求している。

- ① 弾性設計用地震動による地震力又は耐震重要度分類のSクラスに適用される静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対しておおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えること及び基準地震動による地震力に対して特定重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること。
- ② 特定重大事故等対処施設に属する設備（当該施設がその重大事故等に対処するために必要な機能を維持するために必要な間接支持構造物等を含む。）の各部に生ずる応力等が、当該設備が設置される地盤の支持性能及び周辺斜面の安定性を考慮しても、解釈別記2に準じて算定される許容限界に相当する応力等に対して余裕を有すること。

申請者は、特定重大事故等対処施設について、耐震重要度分類のSクラスに適用される地震力に対して特定重大事故等に対処するために必要な機能が損



解釈別記2は、基準地震動による地震力の算定に当たっては、地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮の上、適切な解析法を選定するとともに、十分な調査に基づく適切な解析条件を設定することを要求している。

申請者は、以下のとおり、地震応答解析による地震力を算定する方針としている。

対象施設の形状、構造特性、振動特性等を踏まえ、解析手法の適用性、適用限界等を考慮の上、地震応答解析手法を選定するとともに、十分な調査に基づく解析条件を設定する。

地震時における地盤の有効応力の変化に伴う影響を考慮する場合には、有効応力解析を実施する。有効応力解析に用いる液状化強度特性は、敷地の地盤における代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮して設定する。

規制委員会は、申請者が、適切に地震応答解析による地震力を算定する方針としていることから、この方針が解釈別記2の規定に適合していることを確認した。

### (3) 荷重の組合せと許容限界の設定方針

第39条において準じて適用する解釈別記2は、特定重大事故等対処施設の建物・構築物及び機器・配管系について、荷重の組合せと許容限界の考え方に對し、以下を満たすことを要求している。

#### ① 建物・構築物

- a. 常時作用している荷重及び通常運転時、運転時の異常な過渡変化時、設計基準事故時又は重大事故等時に作用する荷重と基準地震動による地震力との組合せに対する評価において、構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有し、終局耐力に對し妥当な安全余裕を有していること。
- b. 常時作用している荷重及び通常運転時、運転時の異常な過渡変化時又は設計基準事故時に作用する荷重と、弾性設計用地震動による地震力又は耐震重要度分類Sクラスに適用される静的地震力とを組み合わせ、その結果発生する応力に對して、建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とし、当該許容限界を超えないこと。

#### ② 機器・配管系

- a. 通常運転時、運転時の異常な過渡変化時、設計基準事故時又は重大事故等時に生じる荷重（※<sup>4</sup>）と、基準地震動による地震力とを組み合わせた荷重条件に対して、その施設に要求される機能を保持すること。その評価においては組合せ荷重によって塑性域に達するひずみが生じる場合であっても、塑性ひずみの量が小さなレベルにとどまって破断延性限界のひずみに対して十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさないこと。

また、動的機器等については、基準地震動による応答に対して、その設備に要求される機能を保持すること。例えば、実証試験等によって確認されている機能維持加速度等を許容限界とすること。

- b. 通常運転時、運転時の異常な過渡変化時又は設計基準事故時に生じる荷重と、弾性設計用地震動による地震力又は耐震重要度分類のSクラスに適用される静的地震力とを組み合わせた荷重条件に対して、応答が全体的におおむね弾性状態にとどまること。

上記①及び②それぞれの a. 及び b. において、運転時の異常な過渡変化時、設計基準事故時及び重大事故等時に生じる荷重については、次の荷重を考慮すること。

- i) 地震によって引き起こされるおそれのある事象によって作用する荷重
- ii) 地震によって引き起こされるおそれのない事象であって、その発生確率及び継続時間並びに基準地震動又は弾性設計用地震動の超過確率を踏まえて考慮すべき事象によって作用する荷重

申請者は、特定重大事故等は、人為的な事象であり地震との確率論的な組合せの議論は困難であり、また、特定重大事故等が発生した場合においても、特定重大事故等対処施設によって、原子炉格納容器内の圧力を早期に低減するとともに、原子炉格納容器を長期的に安定状態に維持するためにフィルタベント以外の手段によって原子炉格納容器を除熱し、速やかに原子炉格納容器内の圧力を大気圧近傍まで下げる計画であることから、特定重大事故等対処施設に対して特定重大事故等時に生じる荷重と基準地震動又は弾性設計用地震動に相当する地震力との組合せについては考慮しないとしている。

一方で、申請者は、特定重大事故等以外の重大事故等が発生した場合は、特定重大事故等対処施設に対して重大事故等対処施設と同様に、事故時に生じる長期荷重と地震力との組合せを考慮するとしている。

---

（※<sup>4</sup>）それぞれの荷重には常時作用している荷重を含む。

以上を踏まえて、次のとおり、建物・構築物及び機器・配管系の荷重の組合せ及び許容限界を設定する方針としている。

また、対象施設の設計において、揚圧力低減が必要な場合は、地下水排水設備を設置するとしている。

なお、地震動及び地殻変動による基礎地盤の傾斜が基本設計段階の目安である 1/2,000 を超えることから、その影響を適切に考慮するとしている。

## ① 建物・構築物

### a. 特定重大事故等対処施設が待機状態において作用する荷重と地震力の組合せ及び許容限界

#### i) 基準地震動による地震力に対する荷重の組合せ及び許容限界

基準地震動による地震力と組み合わせる荷重は、常時作用している荷重（固定荷重、積載荷重、土圧、水圧及び通常の気象条件による荷重）、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時、設計基準事故時又は重大事故等（特定重大事故等を除く。）時に作用する荷重及び設計用自然条件（積雪、風荷重等）とする。

この際、運転時の異常な過渡変化時、設計基準事故時又は重大事故等（特定重大事故等を除く。）時の状態で特定重大事故等対処施設が待機状態において作用する荷重については、次の荷重を考慮する。

#### (a) 地震によって引き起こされるおそれのある事象による荷重

(b) 地震によって引き起こされるおそれのない事象であって、その発生確率及び継続時間並びに基準地震動の年超過確率を踏まえて考慮すべき事象による荷重

当該組合せに対する評価においては、構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有し、終局耐力に対して妥当な安全余裕を有することとする。なお、終局耐力は、構造物又は部材・部位に荷重が作用し、その変形が著しく増加して破壊に至る過程での最大の荷重とし、既往の実験式等に基づき定めるものとする。

#### ii) 弾性設計用地震動による地震力又は耐震重要度分類 S クラスに適用される静的地震力に対する荷重の組合せ及び許容限界

弾性設計用地震動による地震力又は耐震重要度分類Sクラスに適用される静的地震力と組み合わせる荷重は、常時作用している荷重（固定荷重、積載荷重、土圧、水圧及び通常の気象条件による荷重）、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時又は設計基準事故時に作用する荷重及び設計用自然条件（積雪、風荷重等）とする。

この際、運転時の異常な過渡変化時又は設計基準事故時の状態で特定重大事故等対処施設が待機状態において作用する荷重については、次の荷重を考慮する。

(a) 地震によって引き起こされるおそれのある事象による荷重

(b) 地震によって引き起こされるおそれのない事象であって、その発生確率及び継続時間並びに基準地震動の年超過確率を踏まえて考慮すべき事象による荷重

当該組合せに対する評価においては、建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とし、当該許容限界を超えないように設計する。

b. 重大事故等（特定重大事故等を除く。）時の状態で特定重大事故等対処施設が使用状態において作用する荷重と地震力の組合せ及び許容限界

重大事故等（特定重大事故等を除く。）時の状態で特定重大事故等対処施設が使用状態において作用する荷重については、基準地震動又は弾性設計用地震動による地震力と組み合わせるに当たって、次の荷重を考慮する。

(a) 地震によって引き起こされるおそれのある事象による荷重

(b) 地震によって引き起こされるおそれのない事象であって、その発生確率及び継続時間並びに基準地震動又は弾性設計用地震動の年超過確率を踏まえて考慮すべき事象による荷重

なお、継続時間については特定重大事故等対処施設の使用期間及び設置目的並びに対策の成立性も考慮して設定する。

当該組合せに対する評価においては、構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有し、終局耐力に対して妥当な安全余裕を有することとする。なお、終局耐力は、構造物又は部材・部位に荷重が作用し、その変形が著しく増加して破壊に至る過程での最大の荷重とし、既往の実験式等に基づき定めるものとする。

上記 a. 及び b. における、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時、設計基準事故時、重大事故等（特定重大事故等を除く。）時及び重大事故等（特定重大事故等を除く。）時の状態で特定重大事故等対処施設が使用状態に作用する荷重には、機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし、地震力には、地震時土圧、機器・配管系からの反力、スロッシング等による荷重が含まれるものとする。

## ② 機器・配管系

a. 特定重大事故等対処施設が待機状態において作用する荷重と地震力との組合せ及び許容限界

i) 基準地震動による地震力に対する荷重の組合せ及び許容限界

基準地震動による地震力と組み合わせる荷重は、設計基準対象施設が通常運転時、運転時の異常な過渡変化時、設計基準事故時又は重大事故等（特定重大事故等を除く。）時の状態で、特定重大事故等対処施設が待機状態において作用する荷重及び設計用自然条件（積雪、風荷重等）とする。

この際、運転時の異常な過渡変化時、設計基準事故時又は重大事故等（特定重大事故等を除く。）時の状態で特定重大事故等対処施設が待機状態において作用する荷重については、次の荷重を考慮する。

(a) 地震によって引き起こされるおそれのある事象による荷重

(b) 地震によって引き起こされるおそれのない事象であって、その発生確率及び継続時間並びに基準地震動の年超過確率を踏まえて考慮すべき事象による荷重

当該組合せに対する評価においては、塑性域に達するひずみが生じる場合であっても、塑性ひずみの量が小さなレベルにとどまって破断延性限界のひずみに対して十分な余裕を有し、その施設の機能に影響を及ぼすことがない限度に応力、荷重等を制限する値を許容限界とする。なお、地震時又は地震後の機器等の動的機能要求については、実証試験等によって確認されている機能維持加速度等を許容限界とする。

ii) 弾性設計用地震動による地震力又は耐震重要度分類の S クラスに適用される静的地震力に対する荷重の組合せ及び許容限界

弾性設計用地震動による地震力又は耐震重要度分類の S クラスに適用される静的地震力と組み合わせる荷重は、設計基準対象施設が通常運転時、運転時の異常な過渡変化時又は設計基準事故時の状態

で、特定重大事故等対処施設が待機状態において作用する荷重及び設計用自然条件（積雪、風荷重等）とする。

この際、運転時の異常な過渡変化時又は設計基準事故時の状態で特定重大事故等対処施設が待機状態において作用する荷重については、次の荷重を考慮する。

- (a) 地震によって引き起こされるおそれのある事象による荷重
- (b) 地震によって引き起こされるおそれのない事象であって、その発生確率及び継続時間並びに弾性設計用地震動の年超過確率を踏まえて考慮すべき事象による荷重

当該組合せに対する評価においては、応答が全体的におおむね弾性状態にとどまることを許容限界とする。

- b. 重大事故等（特定重大事故等を除く。）時の状態で特定重大事故等対処施設が使用状態において作用する荷重と地震力との組合せ及び許容限界

重大事故等（特定重大事故等を除く。）時の状態で特定重大事故等対処施設が使用状態において作用する荷重については、基準地震動又は弾性設計用地震動による地震力と組み合わせるに当たって、次の荷重を考慮する。

- (a) 地震によって引き起こされるおそれのある事象による荷重
- (b) 地震によって引き起こされるおそれのない事象であって、その発生確率及び継続時間並びに基準地震動又は弾性設計用地震動の年超過確率を踏まえて考慮すべき事象による荷重

なお、継続時間については特定重大事故等対処施設の使用期間及び設置目的並びに対策の成立性も考慮して設定する。

当該組合せに対する評価においては、塑性域に達するひずみが生じる場合であっても、塑性ひずみの量が小さなレベルにとどまって破断延性限界のひずみに対して十分な余裕を有し、その施設の機能に影響を及ぼすことがない限度に応力、荷重等を制限する値を許容限界とする。なお、地震時又は地震後の機器等の動的機能要求については、実証試験等によって確認されている機能維持加速度等を許容限界とする。

規制委員会は、特定重大事故等対処施設に対する荷重の組合せと許容限界の設定方針について、申請者が以下のとおりとしていることから、解釈別記2の規定に適合していることを確認した。

- ① 特定重大事故等が発生した場合については、原子炉格納容器内の圧力を大気圧近傍まで低減することから、荷重の組合せについては考慮しないとしていること。
- ② 特定重大事故等以外の重大事故等が発生した場合については、重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）に適用される荷重の組合せ及び許容限界を設定していること。
- ③ 耐震重要度分類Sクラスの弾性設計方針と同等の組合せ荷重及び許容限界を設定していること。

#### （４）波及的影響に係る設計方針

第39条において準じて適用する解釈別記2は、特定重大事故等対処施設が、耐震重要度分類のBクラス及びCクラスの施設等の波及的影響によって、特定重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないように設計することを要求している。

申請者は、特定重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な間接支持構造物が、耐震重要度分類のBクラス及びCクラスの施設等の波及的影響によって、特定重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないように設計している。

設計に当たっては、以下のとおりとしている。

- ① 敷地全体を俯瞰した調査・検討の内容等を含めて、以下に示す4つの影響（視点）について、波及的影響の評価に係る事象を選定する。
  - a. 設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する相対変位又は不等沈下による影響
  - b. 特定重大事故等対処施設と耐震重要度分類のBクラス及びCクラスの施設等との接続部における相互影響
  - c. 建屋内における耐震重要度分類のBクラス及びCクラスの施設等の損傷、転倒、落下等による特定重大事故等対処施設への影響
  - d. 建屋外における耐震重要度分類のBクラス及びCクラスの施設等の損傷、転倒、落下等による特定重大事故等対処施設への影響
- ② これら4つの影響（視点）以外に追加すべきものがないかを、原子力発電所の地震被害情報を基に確認し、新たな検討事象が抽出された場合には、その影響（視点）を追加する。
- ③ 各影響（視点）から選定した事象に対して波及的影響の評価を行い、波及的影響を考慮すべき施設を摘出する。
- ④ 波及的影響の評価に当たっては、特定重大事故等対処施設の設計に用いる地震動又は地震力を適用する。また、水平2方向及び鉛直方向の地震力

が同時に作用し、これらの地震力によって影響を及ぼす可能性のある施設・設備を選定し、評価する。

- ⑤ 波及的影響の評価においては、溢水防護及び火災防護の観点からの波及的影響についても確認する。

規制委員会は、申請者が、特定重大事故等対処施設について、耐震重要度分類のBクラス及びCクラスの施設等の波及的影響によって、特定重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないように設計することから、波及的影響に係る設計方針が解釈別記2の規定に適合していることを確認した。

### V-1.3 津波による損傷の防止（第40条関係）

第40条は、特定重大事故等対処施設に対して基準津波によって特定重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことを要求している。

具体的には、同条解釈1は、設置許可基準規則解釈別記3（以下「解釈別記3」という。）に準ずること、同条解釈2は、特定重大事故等対処施設が設けられる発電所の敷地に津波による浸水が生じた場合においても、特定重大事故等対処施設がその重大事故等に対処するために必要な機能を維持できることを要求している。

申請者は、特定重大事故等対処施設について、基準津波に対して、特定重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とするため、特定重大事故等対処施設に係る津波防護対象設備を設定し、以下のとおり耐津波設計を行うとしている。

なお、申請者は、本申請において、基準津波に変更はないとしている。

1. 特定重大事故等対処施設に係る津波防護対象設備を内包する建屋を設置する敷地及び当該設備を設置する区画に対しては、基準津波による遡上波を地上部から到達させないよう浸水対策を施す。また、津波により浸水する可能性のある経路（扉、開口部、貫通口等）を特定し、それらに対して浸水対策を施す。
2. 特定重大事故等対処施設に係る津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備については、入力津波に対してそれぞれに必要な機能を保持できるものとする。
3. 特定重大事故等対処施設は、特定重大事故等対処施設が設けられる敷地に津波による浸水が生じた場合においても、その重大事故等に対処するために必要な機能を維持するため、

[Redacted]

具体的な設計方針は以下のとおり。

- ① [Redacted]
- ② [Redacted]
- ③ [Redacted]
- ④ [Redacted]

規制委員会は、申請者が、特定重大事故等対処施設の耐津波設計方針について、解釈別記3に準じた設計とした上で、特定重大事故等対処施設が設けられる発電所の敷地に津波による浸水が生じた場合においても、特定重大事故等対処施設がその重大事故等に対処するために必要な機能を維持できる設計方針とすることから、第40条に適合するものと判断した。

**V-1.4 火災による損傷の防止（第41条関係）**

第41条は、特定重大事故等対処施設について、火災により特定重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがないよう、火災の発生を防止することができ、かつ、火災感知設備及び消火設備を有するものとするを要求している。

このため、規制委員会は、以下の項目について審査を行った。

- 1. 火災区域及び火災区画の設定
- 2. 火災防護計画を策定するための方針
- 3. 火災の発生防止に係る設計方針
- 4. 火災の感知及び消火に係る設計方針
- 5. 特定の火災区域又は火災区画における対策の設計方針

規制委員会は、これらの項目について、以下のとおり本申請の内容を確認した結果、火災防護基準にのっとり、第41条に適合するものと判断した。

各項目についての審査内容は以下のとおり。

## 1. 火災区域及び火災区画の設定

火災防護基準は、火災の発生防止並びに火災の感知及び消火のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じるために、火災区域を設定し必要に応じて火災区域内に火災区画を設定することを要求している。

申請者は、特定重大事故等対処施設を構成する設備を設置する屋内の火災区域について、特定重大事故等対処施設を構成する設備とその他の発電用原子炉施設の配置を考慮し耐火壁により他の区域と分離して設定するとしている。また、屋外の火災区域は、火災防護対策を実施するために、他の区域と分離し延焼防止を考慮した管理を踏まえた設定とするとしている。さらに、火災区画は、屋内に設定する火災区域について、特定重大事故等対処施設を構成する設備とその他の発電用原子炉施設の配置を考慮して分割し設定するとしている。

規制委員会は、申請者が、特定重大事故等対処施設を構成する設備を設置する場所を火災区域として設定し、必要に応じて火災区域内に火災区画を設定する方針としており、火災防護基準の規定にのっとり適切なものであることを確認した。

## 2. 火災防護計画を策定するための方針

火災防護基準は、火災防護対策を実施するために必要な手順、機器及び体制等を定める火災防護計画を策定することを要求している。

申請者は、火災防護対策を適切に実施するための火災防護計画を定めるとしている。

規制委員会は、申請者が、以下の内容を含む火災防護計画を策定する方針としており、火災防護基準の規定にのっとり適切なものであることを確認した。

- (1) 発電用原子炉施設全体を対象とする計画であること。
- (2) 火災防護対策及び計画を実施するために必要な手順、防護するために用いる機器、組織体制を定めること。
- (3) 特定重大事故等対処施設を構成する設備を火災から防護するため、火災の発生防止並びに火災の感知及び消火のそれぞれの目的を達成するための火災防護対策について定めること。

### 3. 火災の発生防止に係る設計方針

火災防護基準は、発電用原子炉施設に対して、火災の発生を防止するための対策を講じること、安全機能を有する機器等に対して、不燃性材料又は難燃性材料、難燃ケーブルを使用すること、発電用原子炉施設内の構築物、系統及び機器に対して、自然現象によって火災が発生しないように対策を講じることがを要求している。特定重大事故等対処施設に対する火災による損傷の防止については、「安全機能を有する機器等」を「特定重大事故等対処施設を構成する設備」と読み替えて準用する。(以下V-1.4において同じ。)

#### (1) 特定重大事故等対処施設における火災の発生防止

申請者は、以下のとおり対策を講じるとしている。

- ① 火災区域に、発火性又は引火性物質を内包する設備を設置する場合、発火性又は引火性物質の漏えいやその拡大の防止、配置上の考慮、換気、防爆及び貯蔵を考慮する。
- ② 可燃性の蒸気が滞留するおそれがある火災区域においては、換気により可燃性の蒸気を滞留させない。
- ③ 火災区域には、可燃性の微粉を発生する設備を設置しない。
- ④ 発電用原子炉施設には、火花を発生する設備等発火源となる設備を設置しない。
- ⑤ 水素を内包する設備を設置する火災区域においては、換気及び漏えい検知等を行う。
- ⑥ 放射線分解等により発生し、蓄積した水素の急速な燃焼によって、原子炉の安全性を損なうおそれがある場合には、社団法人火力原子力発電技術協会「BWR配管における混合ガス（水素・酸素）蓄積防止に関するガイドライン（平成17年10月）」に基づき、水素の蓄積を防止する設計とする。
- ⑦ 発電用原子炉施設は、電気系統の過電流による過熱や焼損を防止する。
- ⑧ 機器等及びそれらの支持構造物のうち、主要な構造材には不燃性材料を使用する。
- ⑨ 変圧器及び遮断器は絶縁油等の可燃性物質を内包していないものを使用する。
- ⑩ ケーブルは、実証試験により自己消火性及び延焼性を確認した難燃ケーブルを使用する。
- ⑪ 換気空調設備のフィルタは、チャコールフィルタを除き難燃性材料を使用する。
- ⑫ 保温材は、金属等の不燃性材料を使用する。

- ⑬ 建屋内装材は、不燃性材料を使用する。

規制委員会は、申請者による特定重大事故等対処施設を構成する設備における火災の発生防止に係る設計が、火災防護基準の規定にのっとり適切なものであることを確認した。

ただし、難燃ケーブルとすべきケーブルのうち、それ単体では延焼を確実に防止できない放射線モニタケーブルは、電線管外部からの酸素の供給防止のため、両端を難燃性の耐熱シール材で処置した専用の電線管に敷設するなどの措置により、十分な保安水準が確保されることを確認した。

## (2) 自然現象による特定重大事故等対処施設における火災の発生防止

申請者は、特定重大事故等対処施設を構成する設備を十分な支持性能をもつ地盤に設置し、自らが破壊又は倒壊することによる火災の発生を防止すること、耐震設計に当たっては、設置許可基準規則解釈に従うこと及び特定重大事故等対処施設を構成する設備を設置する建屋等について、落雷等の自然現象による火災の発生防止対策を講じる設計とすることとしている。

規制委員会は、申請者の設計が、自然現象により特定重大事故等対処施設を構成する設備における火災の発生を防止する方針としており、火災防護基準の規定にのっとり適切なものであることを確認した。

以上のとおり、規制委員会は、申請者による火災の発生防止に係る設計が、火災防護基準の規定にのっとり適切なものであることを確認した。

## 4. 火災の感知及び消火に係る設計方針

火災防護基準は、火災感知設備及び消火設備について、早期の火災感知及び消火を行える設計とすることを要求している。また、これらの火災感知設備及び消火設備は、地震等の自然現象に対して機能及び性能を維持すること、消火設備の破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても、安全機能を有する機器等の安全機能が損なわれないよう消火設備を設計することを要求している。

### (1) 火災感知設備

申請者は、火災感知設備について、以下の設計方針としている。

- ① 火災区域又は火災区画における環境条件や想定される火災の性質を考慮して設置する。
- ② 早期に火災を感知するため、煙感知器、熱感知器の組合せを基本とし

て異なる種類の感知器を組み合わせて設置するとともに、火災の発生場所を特定することができるものとする。

- ③ 感知器の誤作動を防止するため、平常時の状況の温度や煙の濃度を監視し、急激な温度上昇や煙の濃度上昇を把握することができる「アナログ式の火災感知器」を使用する。
- ④ 全交流動力電源喪失時においても火災の感知が可能となるよう蓄電池を設置する。
- ⑤ 火災感知設備の作動状況が監視できるものとする。
- ⑥ は、発火源及び可燃物がない設計とすることから、火災感知設備を設置しない。

規制委員会は、申請者による火災感知設備の設計が、火災防護基準の規定の通り適切なものであることを確認した。

ただし、一部の火災区域又は火災区画の火災感知器については火災防護基準が求める「アナログ式の火災感知器」を設置すると、誤作動しやすくなるなど火災感知器として有効に機能しない場合がある。そのような火災区域又は火災区画には、環境を考慮し、以下の a. 又は b. の火災感知器を設置することにより十分な保安水準が確保されることを確認した。

- a. 引火性又は発火性の雰囲気形成のおそれのある場所では、火災感知器の作動時の爆発を防止するため、防爆型の「アナログ式でない熱感知器」及び「アナログ式でない煙感知器」を設置する。例えば、タンク内部の燃料の気化のおそれがある  についてはアナログ式でない防爆型のものを採用する。
- b. 屋外エリアでは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であることから、「アナログ式の熱感知カメラ」及び「アナログ式でない炎感知器」を採用する。なお、屋外エリアに設置する場合は、屋外仕様の感知器を火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する。

## (2) 消火設備

申請者は、消火設備について、以下の設計方針としている。

### ① 煙の充満及び放射線の影響を踏まえた消火設備の設計方針

特定重大事故等対処施設を構成する設備を設置する火災区域又は火災区画には、火災時の煙の充満及び放射線の影響により消火活動が困難となる場合、自動消火設備又は中央制御室若しくは緊急時制御室からの手動操

作による固定式消火設備を設置する。

一方、火災が発生しても煙が大気に放出され充満するおそれがない火災区域若しくは火災区画、可燃物の設置状況等により煙が充満しにくい火災区域若しくは火災区画、又は、要員が常駐し早期の消火活動が可能である火災区域若しくは火災区画においては、消火器等で消火する。

例えば、屋外については、火災が発生しても煙が大気に放出され消火活動が困難とならないため、自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備は設置しない。

## ② 消火用水供給系の多重性又は多様性の確保

消火用水供給系は、多重性又は多様性を有する設計とする。所内用水系等と共用する場合には、隔離弁を設置して遮断する措置等により、消火用水の供給を優先する設計とする。なお、水道水系とは共用しない設計とする。

## ③ 火災に対する二次的影響の考慮

煙等による二次的な影響が、火災が発生していない特定重大事故等対処施設を構成する設備等に及ばない設計とする。

## ④ 消火設備の電源確保

作動に電源が必要な消火設備は、全交流動力電源喪失時においても消火が可能となるように、蓄電池を有したものとする。

なお、ハロゲン化物消火設備は、蓄電池に加えて

又は常設代替交流電源からも受電できる設計とする。

## ⑤ 発火源及び可燃物がない火災区域又は火災区画

は発火源及び可燃物がない設計とするため、火災が発生するおそれがないことから消火設備を設置しない。

## ⑥ その他

上記①から⑤に加えて、以下の対策を講じる。

- a. 消火剤及び消火水の確保
- b. 全ての火災区域又は火災区画の消火活動を可能とするための消火栓の配置
- c. 移動式消火設備の配備
- d. 消火設備の故障警報を中央制御室若しくは緊急時制御室に発する

ための吹鳴機能の確保

- e. 消火活動を行うために必要となる照明の設置
- f. 管理区域内での消火活動を行うことにより、管理区域内から放射性物質を含むおそれがある排水の流出防止
- g. 固定式ガス消火設備の作動前における退出警報を発するための吹鳴機能の確保

規制委員会は、申請者による消火設備の設計が、火災防護基準の規定にのっとり適切なものであることを確認した。

### (3) 地震等の自然現象に対する火災感知設備及び消火設備の機能等の維持

申請者は、火災感知設備及び消火設備について、凍結、風水害及び地震時における地盤変位を以下のとおり考慮するとしている。

- ① 凍結を防止するために、屋外消火栓は不凍式消火栓を採用する。また、屋外の火災感知設備及び消火設備は $-15.2^{\circ}\text{C}$ の環境下でも使用可能なものとする。
- ② 屋外消火栓を除き、消火設備は、風水害により性能が阻害されないよう、流れ込む水の影響を受けにくい屋内に設置する設計とする。
- ③ 火災感知設備及び消火設備は、特定重大事故等対処施設を構成する設備の耐震重要度分類のクラスに応じた機能を維持できる設計とし、耐震Bクラス及びCクラス機器において基準地震動による損傷に伴う火災が発生した場合であっても、特定重大事故等に対処するために必要な機能が維持される設計とする。
- ④ 消火配管は、地上又はトレンチ内に設置し、建物の消火配管接続口は、建物の外部に設置する。消火配管の建物接続部付近は、地盤変位による影響を直接受けないように、当該変位を吸収できる設計とする。

規制委員会は、申請者の設計が、火災防護基準の規定にのっとり適切なものであることを確認した。

### (4) 消火設備の破損、誤動作又は誤操作による特定重大事故等対処施設への影響

申請者は、消火設備の放水等による溢水に対して、特定重大事故等に対処するために必要な機能への影響を考慮した設計とするとしている。

また、水以外を用いる消火設備として、ハロゲン化物消火剤及びエアロゾル消火剤（シート型）（後述）を用いることとしているが、ハロゲン化物消火剤は

電気絶縁性が大きく揮発性も高いこと、また、エアロゾル消火剤は電気絶縁性が大きいことから、消火設備の破損、誤動作又は誤操作により消火剤が放出されても、電気及び機械設備に影響を与えないとしている。

規制委員会は、申請者の設計が、火災防護基準の規定にのっとり適切なものであることを確認した。

以上のことから、規制委員会は、申請者による火災感知設備及び消火設備の設計が、火災防護基準の規定にのっとり適切なものであることを確認した。

## 5. 特定の火災区域又は火災区画における対策の設計方針

火災防護基準は、上記1. から4. までの項目に加え、安全機能を有する機器等それぞれの特徴を考慮した火災防護対策を講じた設計とすることを要求している。

申請者は、以下のとおりとしている。

- (1) 緊急時制御室床下フリーアクセスフロア（床下の配線収納スペース）の空間は、全域ガス消火設備により消火する設計とする。
- (2) 電気室は、電源供給のみに使用する設計とする。
- (3) 蓄電池室には、蓄電池のみを設置し直流開閉装置やインバータは設置しない設計とする。蓄電池室の換気空調設備は、水素ガスの排気に必要な換気量以上となるように設計するとともに、当該設備が停止した場合には、緊急時制御室に警報を発する機能を有する設計とする。
- (4) ポンプ室には、煙を排気できる可搬式の排風機を設置できる設計とする。
- (5) 緊急時制御室を含む火災区画の換気空調設備には、防火ダンパを設置する設計とする。また、緊急時制御室の床面には、防火性を有するカーペットを使用する設計とする。

なお、と原子炉建屋を接続する等に設置するケーブルトレイのうち、高所に設置するケーブルトレイ及び低所であっても機能上蓋を設置するケーブルトレイについては、消火器による速やかな消火が困難であることから、申請者は、エアロゾル消火設備の一種であり、火災時の温度上昇に伴い自動で消火剤を放出するシート型消火設備及びチューブ式局所ガス消火設備を組合せて設置する方針としている。申請者は、原子力発電所での適用実績の無いシート型消火設備については、実証試験にて消火性能を確認できた設置箇所に限って、チューブ式局所ガス消火設備に替えて設置するとしている。審査の過程

で、申請者は、規制委員会の求めに応じ、実証試験にて確認する消火性能の判定基準及び消火設備の容量設定方法を示した。

規制委員会は、シート型消火設備を設置するとの申請者の方針について、早期の消火を行える設計であることを確認した。

規制委員会は、申請者による特定の火災区域又は火災区画における火災防護対策の設計が火災防護基準の規定にのっとり適切なものであり、特定重大事故等対処施設を構成する設備それぞれの特徴を考慮した対策を講じていることを確認した。

#### **V-1.5 共通設計方針（第43条第1項及び第2項関係）**

第43条は、特定重大事故等対処施設を構成する設備全般に対して、共通事項として以下の項目を要求している。

1. 環境条件、荷重条件及び信頼性（43-1-1（※<sup>5</sup>））
2. 操作性（43-1-2）
3. 試験及び検査（43-1-3）
4. 切替えの容易性（43-1-4）
5. 他の設備に対する悪影響防止（43-1-5）
6. 現場の作業環境（43-1-6）
7. 容量（43-2-1）
8. 共用の禁止（43-2-2）
9. 設計基準事故対処設備との共通要因故障の防止（43-2-3）

規制委員会は、これらの項目について、以下のとおり、審査ガイド、評価ガイド及び非公開ガイド（各ガイドを総称して以下「審査ガイド等」という。）を参照して設計方針を審査し、第43条に適合するものと判断した。

各項目についての審査内容は以下のとおり。

申請者は、特定重大事故等対処施設を構成する設備全般について、以下のとおり設計する方針としている。

---

（※<sup>5</sup>） 「43-1-1」は、第43条において該当する条項「第43条第1項第1号」を示す。以下同様。



#### 4. 切替えの容易性

特定重大事故等対処施設を構成する設備のうち、本来の用途以外の用途として特定重大事故等に対処するために使用する設備を含めて通常時に使用する系統から系統構成を変更する必要がある設備は、速やかに切替操作が可能なように、系統に必要な弁等を設ける設計とする。

#### 5. 他の設備に対する悪影響防止

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、発電用原子炉施設（他号炉（※<sup>6</sup>）を含む。）内の他の設備（設計基準対象施設及び重大事故等対処設備（当該特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。））に対して、弁の閉止等によって悪影響を及ぼさない設計とする。


#### 6. 現場の作業環境

特定重大事故等対処施設を構成する設備の設置場所は、特定重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように、放射線量が高くなるおそれの少ない設置場所の選定、遮へいの設置等により設置場所で操作できる設計又は放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた箇所から遠隔で操作できる設計とする。

#### 7. 容量

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、特定重大事故等の収束において、想定される事象及びその事象の進展等を考慮し、特定重大事故等時に必要な目的を果たすために必要となる容量等を有する設計とする。

#### 8. 共用の禁止

特定重大事故等対処施設を構成する設備の各機器は、二以上の発電用原子炉施設において共用しない設計とする。

ただし、共用対象の施設ごとに要求される技術的要件を満たしつつ、二以上の発電用原子炉施設と共用することによって、安全性が向上する場合であって、さらに同一の発電所内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、共用できる設計とする。

（※<sup>6</sup>）6号炉及び7号炉のうち自号炉を除く。

## 9. 設計基準事故対処設備との共通要因故障の防止

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、設計基準事故対処設備の安全機能及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）の重大事故等に対処するための機能と、環境条件、地震、津波その他の自然現象、外部人為事象、溢水、火災及びサポート系の故障による共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、可能な限り、多重性又は多様性及び独立性を有し、位置的分散を考慮して適切な措置を講じた設計とする。

規制委員会は、特定重大事故等対処施設を構成する設備の共通の設計方針等について、審査ガイド等を参照して審査し、第43条の規定にのっとったものとしていることを確認した。

### **V-1. 6 特定重大事故等対処施設（第42条関係）**

第42条は、工場等に特定重大事故等対処施設を設けることを要求している。

このため、規制委員会は、以下の項目について審査を行った。

- V-1. 6. 1 特定重大事故等対処施設の設置
- V-1. 6. 2 特定重大事故等対処施設の機能及び緊急時制御室
- V-1. 6. 3 外部支援が受けられるまでの間、使用できる設計

規制委員会は、これらの項目について、以下のとおり本申請の内容を確認した結果、第42条に適合するものと判断した。

### **V-1. 6. 1 特定重大事故等対処施設の設置（第42条第1号関係）**

第42条第1号は、特定重大事故等対処施設が、特定重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであることを要求している。

想定する特定重大事故等については、様々な想定事象を含む厳しい事象である大型航空機の衝突で代表する。

また、設置許可基準規則解釈第42条2は、特定重大事故等対処施設について、少なくとも第38条第1項第4号、第39条第1項第4号及び第40条の要求事項を満たす施設は一の施設でなければならないと要求している。

このため、規制委員会は、以下の項目について審査を行った。

1. 大型航空機の特性の設定
2. 衝突箇所及び大型航空機衝突影響評価の対象範囲の設定
3. 特定重大事故等対処施設の大型航空機衝突影響評価を踏まえた設計方針

4. 地盤、地震による損傷の防止、津波による損傷の防止の要求事項を満たす一の施設

規制委員会は、これらの項目について、以下のとおり本申請の内容を確認した結果、第42条第1号及び設置許可基準規則解釈第42条2に適合するものと判断した。

各項目についての審査内容は以下のとおり。

1. 大型航空機の特性の設定

大型航空機衝突影響評価を実施するためには、衝突を想定する大型航空機の特性を設定することが必要である。審査ガイド等は、大型航空機の特性として、大型航空機の機種、進入経路、進入速度及び燃料の積載量を設定することを示している。

申請者は、大型航空機衝突影響評価において必要となる大型航空機の特性を以下のとおり設定している。

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

規制委員会は、申請者による大型航空機の特性の設定について、審査ガイド等を参照し審査を行い、適切なものであることを確認した。

## 2. 衝突箇所及び大型航空機衝突影響評価の対象範囲の設定

大型航空機衝突影響評価を行うためには、1. の設定を踏まえて、衝突箇所及び大型航空機衝突影響評価の対象範囲を設定する必要がある。審査ガイド等において、衝突箇所については、山地形等を考慮して適切に設定すること、大型航空機衝突影響評価の対象範囲については、「必要な離隔距離」を確保できない建屋、施設及び設備とすることを示している。

申請者は、大型航空機の衝突影響を考慮すべき対象を、全ての特定重大事故等対処施設に係る建屋、施設及び設備としている。原子炉建屋等及び特定重大事故等対処施設について、大型航空機により同時又は連続的に衝突する箇所を以下のとおり設定する方針としている。

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

規制委員会は、審査ガイド等を参照し審査を行い、申請者が、大型航空機が原子炉建屋等及び特定重大事故等対処施設を同時又は連続的に衝突する範囲をそれぞれ設定していることを確認した。また、大型航空機衝突影響評価の対象として評価対象建屋等及び評価対象設備を設定していることを確認した。

## 3. 特定重大事故等対処施設の大型航空機衝突影響評価を踏まえた設計方針

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、特定重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする必要がある。このため、原子炉建屋等に対して必要な離隔距離を確保すること、又は大型航空機の衝突に対して頑健な建屋に収納することが必要である。必要な離隔距離が確保できない場合は、大型航空機衝突影響評価を実施し建屋の頑健性を確認する必要がある。大型航空機衝突影響評価については、審査ガイド等において、評価対象建屋等に対して構



[Redacted]

[Redacted]

大型航空機衝突時の構造評価及び機能評価の具体的な内容については、以下のとおり。

① 大型航空機衝突時における評価対象建屋等の構造評価

構造評価として、評価対象建屋等に対して局部的損傷と全体的損傷の評価を実施する。

a. 局部的損傷の評価

[Redacted]

b. 全体的損傷の評価

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

② 大型航空機衝突時における評価対象設備の機能評価

大型航空機が衝突することにより、評価対象設備の必要な機能が損なわれない設計とするため評価を実施する。

a. 波及的な物理的損傷の評価

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

b. 航空機衝突による衝撃破損に対する評価

[Redacted]

c. 火災損傷の評価

[Redacted]

d. 溢水による影響評価

[Redacted]

規制委員会は、審査ガイド等を参照し審査を行い、申請者が、特定重大事故等対処施設について、原子炉建屋等に対して必要な離隔距離を確保した設計を基本とした上で、特定重大事故等対処施設を構成する設備を収納する建屋及び施設について大型航空機の衝突に対して頑健性を有する設計とすることなどを確認した。

#### 4. 地盤、地震による損傷の防止、津波による損傷の防止の要求事項を満たす一の施設

設置許可基準規則解釈第42条2は、特定重大事故等対処施設について、少なくとも第38条第1項第4号、第39条第1項第4号及び第40条の要求事項を満たす施設は一の施設でなければならないと要求している。

申請者は、特定重大事故等対処施設について、第38条第1項第4号、第39条第1項第4号及び第40条の要求事項を一の施設で満たす設計とされている。申請内容及び審査内容は、「V-1. 1 特定重大事故等対処施設の地盤（第38条関係）」、「V-1. 2 地震による損傷の防止（第39条関係）」及び「V-1. 3 津波による損傷の防止（第40条関係）」に記載のとおりである。

規制委員会は、申請者が、特定重大事故等対処施設は地盤、地震による損傷の防止及び津波による損傷の防止の要求事項を一の施設で満たす設計とする方針について、設置許可基準規則解釈第42条2にのっとり適切なものであることを確認した。

#### **V-1. 6. 2 特定重大事故等対処施設の機能及び緊急時制御室（第42条第2号関係）**

第42条第2号は、特定重大事故等時に原子炉格納容器の破損を防止するために必要な機能を有する設備を要求している。具体的には、設置許可基準規則解釈第42条3において、以下を要求している。

1. 原子炉格納容器の破損を防止するために必要な機能を有する設備
2. 緊急時制御室
3. 設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）との多重性等

規制委員会は、これらの項目について、以下のとおり本申請の内容を確認した結果、第42条第2号に適合するものと判断した。

なお、特定重大事故等時に原子炉格納容器の破損を防止するための機能に必要な手順及び当該機能を制御する緊急時制御室に必要な手順については、後述する「V-2. 2 特定重大事故等対処施設の機能を維持するための体制（固有）（重大事故等防止技術的能力基準2. 2項関係）」にて、その妥当性を確認する。また、特定重大事故等時に必要となる機能（緊急時制御室を含む。）及び当該機能等を維持するための体制の有効性については、後述する「V-3 原子

炉格納容器破損防止対策の有効性の確認」にて確認する。

各項目についての審査内容は以下のとおり。

#### 1. 原子炉格納容器の破損を防止するために必要な機能を有する設備

第42条第2号は、原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備として、以下の機能を有する設備を要求している。

- (1) 原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作機能
- (2) 原子炉内の熔融炉心の冷却機能
- (3) 原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却機能
- (4) 原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能
- (5) 原子炉格納容器の過圧破損防止機能
- (6) 水素爆発による原子炉格納容器の破損防止機能
- (7) サポート機能
  - (7) - 1 電源設備
  - (7) - 2 計装設備
  - (7) - 3 通信連絡設備
- (8) 上記設備の関連機能 (※<sup>9</sup>)

規制委員会は、申請者による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な機能を有する設備に係る設計方針について、以下のとおり確認した結果、第42条第2号に適合するとともに、設置許可基準規則第三章の「重大事故等対処施設」のうち関連する要求事項を踏まえており、適切な設計方針であることを確認した。なお、(8)については、(1)から(7)の各機能を有する設備に係る設計方針にて確認した。

##### (1) 原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作機能

本機能に対しては、第46条を踏まえると、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）が有する発電用原子炉の減圧操作機能が喪失した場合においても原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための操作に必要な設備を設置することが必要である。

申請者は、以下のとおり、原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作機能を有

---

(※<sup>9</sup>) 減圧弁や配管等を指す。

する設備を設計するとしている。

- ①
- ②
- ③
- ④

規制委員会は、申請者による原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作機能を有する設備に係る設計方針が、第46条を踏まえており適切なものであることを確認した。

## (2) 原子炉内の溶融炉心の冷却機能

本機能に対しては、第47条を踏まえると、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉内の溶融炉心を冷却するために必要な設備を設けることが必要である。

申請者は、以下のとおり、原子炉内の溶融炉心の冷却機能を有する設備を設計するとしている。

- ①
- ②
- ③

[Redacted]

- ④ [Redacted]

規制委員会は、申請者による原子炉内の溶融炉心の冷却機能を有する設備に係る設計方針が、第47条を踏まえており適切なものであることを確認した。

### (3) 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却機能

本機能に対しては、第51条を踏まえると、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な設備を設けることが必要である。

申請者は、以下のとおり、原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却機能を有する設備を設計している。

- ① [Redacted]
- ② [Redacted]
- ③ [Redacted]
- ④ [Redacted]

規制委員会は、申請者による原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却機能を有する設備に係る設計方針が、第51条を踏まえており適切なものであることを確認した。

**(4) 原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能**

本機能に対しては、第49条第2項を踏まえると、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるために必要な設備を設けることが必要である。

申請者は、以下のとおり、原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能を有する設備を設計している。

- ① 

- ② 

- ③ 


規制委員会は、申請者による原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能を有する設備に係る設計方針が、第49条第2項を踏まえており適切なものであることを確認した。

**(5) 原子炉格納容器の過圧破損防止機能**

本機能に対しては、第50条を踏まえると、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な設備を設けることが必要である。

申請者は、以下のとおり、原子炉格納容器の過圧破損防止機能を有する設備を設計している。

- ① 


- [Redacted]
- ② [Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]
- ③ [Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]
- ④ [Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]
- ⑤ [Redacted]  
[Redacted]
- ⑥ [Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]
- ⑦ [Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]
- ⑧ [Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]
- ⑨ [Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]
- ⑩ [Redacted]  
[Redacted]

- ⑪
- ⑫

規制委員会は、申請者による原子炉格納容器の過圧破損防止機能を有する設備に係る設計方針が、第50条を踏まえており適切なものであることを確認した。

**(6) 水素爆発による原子炉格納容器の破損防止機能**

本機能に対しては、第52条を踏まえると、水素爆発(※<sup>9</sup>)による原子炉格納容器の破損を防止する必要がある場合には、そのために必要な設備を設けることが必要である。

申請者は、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止できるよう、発電用原子炉の運転中は、原子炉格納容器内に窒素ガスを注入し常時不活性化するとともに、以下のとおり、水素爆発による原子炉格納容器の破損防止機能を有する設備として、

を設計している。

**(6) - 1**

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

(※<sup>9</sup>) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器内における水素による爆発

- [Redacted]
- (6) - 2 [Redacted]
- [Redacted]
- ① [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- ② [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]

規制委員会は、申請者による水素爆発による原子炉格納容器の破損防止機能を有する設備に係る設計方針が、第52条を踏まえており適切なものであることを確認した。

## (7) サポート機能

### (7) - 1 電源設備

電源設備に対して、設置許可基準規則解釈第42条3(g)は、可搬型代替電源設備及び常設代替電源設備のいずれからも接続できることを要求している。また、第57条を踏まえると、特定重大事故等が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備に電力を確保するために必要な設備を設けることが必要である。

申請者は、以下のとおり、電源設備を設計としている。

- ① [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- ② [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- ③ [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- ④ [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]

- ⑤ [Redacted]
- ⑥ [Redacted]
- ⑦ [Redacted]
- ⑧ [Redacted]

規制委員会は、申請者による電源設備に係る設計方針が、設置許可基準規則解釈第42条3（g）にのっとりとともに、第57条を踏まえており適切なものであることを確認した。

**(7) - 2 計装設備**

計装設備に対して、設置許可基準規則解釈第42条3（a）vii.は、原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備のサポート機能として、計装設備を設置することを要求している。計装設備は、特定重大事故等が発生した場合の状況を把握し、原子炉格納容器の破損を防止するための対策を講じるために必要である。また、第58条を踏まえると、特定重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む。）の故障により特定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となった場合において、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ことが必要である。

申請者は、以下のとおり、計装設備を設計としている。

- ① [Redacted]
- ② [Redacted]

- ③ [Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]

規制委員会は、申請者による計装設備に係る設計方針が、設置許可基準規則解釈第42条3(a) vii.にのっとるとともに、第58条を踏まえており適切なものであることを確認した。

### (7) - 3 通信連絡設備

通信連絡設備に対して、設置許可基準規則解釈第42条3(f)は、緊急時制御室に整備され、原子炉制御室及び工場等内緊急時対策所その他の必要な場所との通信連絡を行えるものであることを要求している。また、第62条を踏まえると、特定重大事故等が発生した場合において当該発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設けることが必要である。

申請者は、以下のとおり、通信連絡設備を設計している。

- ① [Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]
- ② [Redacted]  
[Redacted]
- ③ [Redacted]  
[Redacted]
- ④ [Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]

規制委員会は、申請者による通信連絡設備に係る設計方針が、設置許可基準規則解釈第42条3(f)にのっとるとともに、第62条を踏まえており適切なものであることを確認した。

## 2. 緊急時制御室

設置許可基準規則解釈第42条3(b)は、上記1.の機能を制御する緊急時制御室を設けること、同条3(d)は、特定重大事故等により重大事故等対処設備(特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。)による原子炉格納容器破

損防止対策が有効に機能しなかった場合には、原子炉制御室から移動し緊急時制御室において対処することを想定し緊急時制御室の居住性を確保すること、同条 3 (e) は、緊急時制御室及びその近傍並びに有毒ガスの発生源の近傍に、有毒ガスの発生時において、有毒ガスが緊急時制御室の運転員に及ぼす影響により、運転員の対処能力が著しく低下し、特定重大事故等対処施設の機能が損なわれることがないよう、工場等内における有毒ガスの発生を検出するための装置及び当該装置が有毒ガスの発生を検出した場合に緊急時制御室において自動的に警報するための装置その他の適切に防護するための設備を設けることを要求している。また、第 59 条及び第 61 条を踏まえると、緊急時制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時制御室への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けることが必要である。さらに、第 61 条を踏まえると、緊急時制御室は、特定重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができるものである必要がある。

申請者は、特定重大事故等対処施設を構成する設備を制御するため、以下のとおり、緊急時制御室を設け、居住性を確保する設計とするとともに、必要な評価及び対策を行うことによって有毒ガスが及ぼす影響により特定重大事故等対処施設の機能が損なわれることがない設計ととしている。

(1) 緊急時制御室

①

②

③


④ 

--

⑤ 

--


⑥ 

--


⑦ 

--


(2) 緊急時制御室の居住性

① 

--


② 

--




### (3) 緊急時制御室の有毒ガス防護

- ① 有毒ガス防護に係る影響評価ガイドを参照し、敷地内外において貯蔵施設に保管されている、有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「固定源」という。）及び敷地内において輸送手段の輸送容器に保管されている、有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「可動源」という。）それぞれに対して、有毒ガスが発生した場合の影響評価（以下「有毒ガス防護に係る影響評価」という。）を実施する。
- ② 有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から、有毒化学物質の性状、貯蔵状況等を踏まえ固定源及び可動源を特定する。
- ③ 固定源及び可動源の有毒ガス防護に係る影響評価に用いる貯蔵量等は、現場の状況を踏まえ評価条件を設定する。
- ④ 固定源及び可動源に対しては、緊急時制御室運転員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が有毒ガス防護のための判断基準値を下回ることを確認する。
- ⑤ 予期せぬ有毒ガスの発生に対しては、通信連絡設備による連絡、防護具の着用等の対策により、緊急時制御室運転員を防護できる。

また、固定源を収容している建屋において大型航空機衝突が発生した場合には、防護具の着用手順等をもって、緊急時制御室運転員を防護するとともに、上記⑤については、設置許可基準規則第42条等に規定する通信連絡設備等を使用する。

規制委員会は、申請者による緊急時制御室に係る設計方針が、設置許可基準規則解釈第42条3(b)、同条3(d)及び同条3(e)にのっとるとともに、第59条及び第61条を踏まえており適切なものであることを確認した。

### 3. 設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）との多重性等

設置許可基準規則解釈第42条3(c)は、上記1.の機能を有する設備について、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）に対して、可能な限り、多重性又は多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを要求している。

規制委員会は、申請者による設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）との多重性等に対する設計方針が、「V-1.5 共通設計方針（第43条第1項及び第2項関係）9.」において記載のとおりであり、設置許可基準規則解釈第42条3(c)にのっとり、適切なものであることを確認した。

### **V-1.6.3 外部支援が受けられるまでの間、使用できる設計（第42条第3号関係）**

第42条第3号は、特定重大事故等対処施設が、原子炉建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生後、発電用原子炉施設の外からの支援が受けられるまでの間、使用できるものであり、少なくとも7日間、必要な設備が機能するに十分な容量を有する設計とすることを要求している。また、非公開ガイドは、

ことを示している。

申請者は、発電用原子炉施設の外からの支援が受けられるまでの7日間、特定重大事故等対処施設の機能を維持できるよう、特定重大事故等対処施設内に必要な燃料等を確保する設計としている。

規制委員会は、審査ガイド等を参照して設計方針を審査し、申請者が、特定重大事故等対処施設内に貯蔵する燃料等により、発電用原子炉施設の外からの支援が受けられるまでの少なくとも7日間、特定重大事故等対処施設を使用できるようにする設計としていることから、第42条第3号に適合するものと判断した。

### **V-1.7 その他**

上記の要求事項以外に「発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止（第7条関係）」及び「安全避難通路等（第11条関係）」に対しては、令和2年5月13日付け原規規発第2005134号をもって許可された「柏崎刈羽原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請（6号及び7号発電用原子炉施設の変更）」（令和元年10月31日申請、令和2年2月21日及び令和2年4月1日補正）から変更がないことを確認した。

## **V-2 特定重大事故等対処に係る技術的能力**

原子炉等規制法第43条の3の6第1項第3号は、発電用原子炉設置者に重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力があることを要求しており、その審査基準は、重大事故等防止技術的能力基準である。

重大事故等防止技術的能力基準1.0項は、特定重大事故等対処施設の機能を維持するための体制として、重大事故等に対処するための体制に対する共通の事項を要求している。また、同基準2.2項は、特定重大事故等対処施設の機能を維持するための体制として、重大事故等に対処するための体制に対する固有の事項を要求している。

このため、規制委員会は、以下の項目について審査を行った。

V-2.1 特定重大事故等対処施設の機能を維持するための体制（共通）

V-2.2 特定重大事故等対処施設の機能を維持するための体制（固有）

規制委員会は、これらの項目について、本申請の内容を確認した結果、以下のとおり重大事故等防止技術的能力基準1.0項及び2.2項に適合するものと判断した。

### **V-2.1 特定重大事故等対処施設の機能を維持するための体制（共通）**

#### **（重大事故等防止技術的能力基準1.0項関係）**

重大事故等防止技術的能力基準1.0項は、重大事故等に対処するための体制に対して要求される共通の事項であることから、特定重大事故等への対策においても、必要な手順や、全社的な体制の整備などの基盤的な要求事項を満たす体制を整備するとともに、それらを保安規定等において規定する方針であることを要求している。

このため、規制委員会は、以下の項目について審査を行った。

1. 特定重大事故等対処施設に関する手順等に係る共通事項
2. 復旧作業
3. 支援
4. 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備

規制委員会は、これらの項目について、以下のとおり本申請の内容を確認した結果、重大事故等防止技術的能力基準1.0項に適合するものと判断した。

なお、必要な体制に関する固有の要求に係る審査については、「V-2.2 特定重大事故等対処施設の機能を維持するための体制（固有）」において記載する。

各項目についての審査内容は以下のとおり。

## 1. 特定重大事故等対処施設に関する手順等に係る共通事項

規制委員会は、申請者の計画が、以下のとおり重大事故等防止技術的能力基準

1. 0項(1)にのっとりたものであることを確認した。

### (1) 切替えの容易性

特定重大事故等に対処するための系統構成を速やかに整えられるよう必要な手順等を整備するとともに、これを確実に実行できるよう訓練を実施する方針であること。

### (2) アクセスルートの確保

- ① 特定重大事故等が発生した場合において、プラント全体の被害状況を把握するため、発電所内の道路及び通路ができる限り確保できるよう、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確保する方針であること。
- ② 障害物を除去可能なホイールローダ等を保管し、それらを運転できる要員を確保する等、実効性のある運用管理を行う方針であること。

## 2. 復旧作業

規制委員会は、申請者の計画が、「V-1. 6. 1 特定重大事故等対処施設の設置(第42条第1号関係) 3. (1)及び(2)」及び「V-1. 5 共通設計方針(第43条第1項及び第2項関係) 1.」に記載する設計方針により、特定重大事故等対処施設の復旧作業の必要がないことから、重大事故等防止技術的能力基準1. 0項(2)に係る体制を整備することはしないとしていることを確認した。

## 3. 支援

規制委員会は、申請者の計画が、以下のとおり重大事故等防止技術的能力基準1. 0項(3)にのっとりたものであることを確認した。

- (1) 発電所内においてあらかじめ用意された特定重大事故等対処施設を使用するために必要な燃料等、緊急時制御室内にとどまり対応するために必要な飲料及び食料等により、緊急時制御室運転員が事故発生後7日間は事故収束対応を維持できる方針であること。
- (2) プラントメーカ、協力会社、建設会社、燃料供給会社、他の原子力事業者等関係機関と協議及び合意の上、外部支援計画を定める方針であること。
- (3) 本発電所は、発電所外に保有している重大事故等対処設備と同種の設備、予備品、燃料等により、事象発生後6日間までに支援を受けられる計画であること。

#### 4. 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備

##### (1) 手順書の整備

規制委員会は、申請者の計画が、以下のとおり重大事故等防止技術的能力基準1. 0項(4)解釈1にのっとったものであることを確認した。

##### ① 情報の収集及び判断基準

特定重大事故等が発生し、が機能喪失する過酷な状態において、発電用原子炉施設の状態の把握及び特定重大事故等への対策(以下V-2. 1において「対策」という。)の適切な判断を行うため、必要な情報が速やかに得られるように情報の種類及び入手方法を整理するとともに、判断基準を明確にし、手順書にまとめる方針であること。

なお、対策の適切な判断を行うための個別手順の判断基準は、「V-2. 2 特定重大事故等対処施設の機能を維持するための体制(固有)」で記載する。

##### ② 判断に迷う操作等の判断基準の明確化

原子炉格納容器の破損を防ぐために優先すべき操作等の判断基準をあらかじめ明確にした手順書を整備する方針であること。

なお、優先すべき操作等の個別手順の判断基準は、「V-2. 2 特定重大事故等対処施設の機能を維持するための体制(固有)」で記載する。

##### ③ 財産(設備等)保護よりも安全を優先する方針

- a. 財産(設備等)保護よりも安全を優先する共通認識を持ち、行動できるよう、社長があらかじめ方針を示すこと。
- b. 当直副長及び緊急時制御室当直副長がちゅうちよせず指示できるよう、財産(設備等)保護よりも安全を優先する方針に基づき定めた判断基準を中央制御室及び緊急時制御室で使用する手順書に整備する方針であること。
- c. 緊急時制御室操作員がちゅうちよせずに操作できるよう、財産(設備等)保護よりも安全を優先する方針に基づき定めた判断基準を中央制御室及び緊急時制御室で使用する手順書に整備する方針であること。
- d. 発電所対策本部長が、財産(設備等)保護よりも安全を優先する方針に従った判断を実施すること、財産(設備等)保護よりも安全を優先する方針に基づき定めた判断基準を発電所対策本部が使用する手順書に整備する方針であること。

- ④ 手順書の構成及び手順書相互間の移行基準の明確化
- 事故の進展状況に応じて実効的な対策を実施するための中央制御室及び緊急時制御室で使用する手順書を整備する方針であること、並びに発電所対策本部用の手順書を整備する方針であること。
  - 運転員及び緊急時制御室運転員が使用する手順書は、事故の進展状況に応じて構成を明確化し、手順書相互間の移行基準を明確にする方針であること。
- ⑤ 状態の監視及び事象進展の予測に係る手順書の整備
- 特定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あらかじめ選定し、手順書に明記する方針であること。
  - 対策実施時におけるパラメータ挙動予測、影響評価すべき項目、監視パラメータ等を手順書に整理する方針であること。
  - 後述する「V-3 原子炉格納容器破損防止対策の有効性の確認」にて整理した有効な情報を、中央制御室及び緊急時制御室で使用する手順書並びに発電所対策本部が使用する手順書に整理する方針であること。
- ⑥ 前兆事象の確認を踏まえた事前の対応手順の整備
- 原子炉建屋等への大型航空機の衝突その他のテロリズムの前兆事象を把握できるか、それにより特定重大事故等を引き起こす可能性があるかを考慮して、特定重大事故等対処施設の機能の維持及び事故の緩和対策をあらかじめ検討する方針であること。
  - 前兆事象を確認した時点で事前の対応ができる体制及び手順を整備する方針であること。
  - 特定重大事故等が発生するおそれがあると当直長が判断した場合又は発生したと当直副長が判断した場合、発電用原子炉の停止・冷却操作を行う手順を整備する方針であること。
- ⑦ 有毒ガス発生時の緊急時制御室の運転員の防護手順の整備
- 有毒ガス発生時に、事故対策に必要な各種の操作を行うことができるよう、緊急時制御室運転員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値以下とするための手順と体制を整備する方針であること。
  - 予期せぬ有毒ガスの発生においても、緊急時制御室運転員に対して配備した防護具を着用することにより、事故対策に必要な各種の操作

を行うことができるよう手順と体制を整備する方針であること。

- c. 有毒ガスの発生による異常を検知した場合、設置許可基準規則第42条等に規定する通信連絡設備により、有毒ガスの発生を発電所内の必要な要員に周知する手順を整備する方針であること。

## (2) 訓練の実施

規制委員会は、申請者の計画が、以下のとおり重大事故等防止技術的能力基準1.0項(4)解釈2にのっとったものであることを確認した。

### ① 教育及び訓練の実施方針

- a. 特定重大事故等発生時の発電用原子炉施設の挙動に関する知識の向上を図る教育及び訓練を実施する方針であること。
- b. 各要員の役割に応じた教育及び訓練を実施し、力量を付与された要員を必要人数配置する方針であること。

### ② 知識ベースの理解向上に資する教育及び総合的な訓練等の実施

- a. 要員の役割に応じて特定重大事故等の内容、基本的な対処方法等、定期的に知識ベースの理解向上に資する教育を行う方針であること。
- b. 対策を実施する実施組織及び実施組織に対して支援を行う支援組織の実効性等を総合的に確認するための演習等を定期的の実施する方針であること。

### ③ 保守訓練の実施

普段から技能訓練施設での分解点検等の実習や保守点検活動を実施することにより、特定重大事故等対処施設等について熟知する方針であること。

### ④ 高線量下等を想定した訓練の実施

高線量下、夜間、悪天候等を想定した事故時対応訓練を実施する方針であること。

### ⑤ マニュアル等を即時利用可能とするための準備

特定重大事故等対処施設及び資機材等に関する情報並びにマニュアルが即時に利用できるよう、普段から保守点検活動等を通じて準備し、それらの情報及びマニュアルを用いた事故時対応訓練を行う方針であること。

### (3) 体制の整備

規制委員会は、申請者の計画が、以下のとおり重大事故等防止技術的能力基準1. 0項(4)解釈3にのっとったものであることを確認した。

#### ① 役割分担及び責任者の明確化

- a. 対策を実施する実施組織及び実施組織に対して支援を行う支援組織の役割分担、責任者等を定める方針であること。
- b. 実施組織及び支援組織については、作業班により構成し、各班には専門性及び経験を考慮した要員を配置する方針であること。
- c. 指揮命令系統を明確にし、効果的な対策を実施し得る体制を整備する方針であること。

#### ② 実施組織の構成

対策を実施する実施組織を、

- a. 事故の影響緩和及び拡大防止に関わるプラントの運転操作を行う当直(運転員)並びに当直(運転員)への事故対応手段等の選定に関する情報提供を行う号機班
- b. 事故の影響緩和及び拡大防止に関わる可搬型重大事故等対処設備の準備と操作及び不具合設備の復旧を行う復旧班
- c. 火災発生時に消火活動を実施する自衛消防隊  
により構成し、必要な役割分担を行い対策が円滑に実施できる体制を整備する方針であること。

#### ③ 複数号炉の同時被災への対応

- a. 複数号炉において同時に特定重大事故等が発生した場合において、発電所対策本部の本部長は活動方針を示し、号炉ごとに配置された号機統括は、対象号炉における事故影響の緩和及び拡大の防止に関わる担当する発電所の運転操作(緊急時制御室で実施する運転操作を含む)等への助言、可搬型重大事故等対処設備を用いた対応、不具合設備の復旧等に対する統括を行い、対策を実施する方針であること。
- b. 必要な要員を発電所内に常時確保し、複数号炉において同時に特定重大事故等が発生した場合においても対応できる体制とする方針であること。

#### ④ 支援組織の構成

- a. 発電所対策本部に支援組織として、実施組織に対して技術的助言を行う技術支援組織、実施組織が対策に専念できる環境を整える運営支援組織を設ける方針であること。
- b. 技術支援組織は、事故対応に必要な情報の収集、プラント状態の進展予測、評価等を行う班、発電所内外の放射線及び放射能の把握状況、被ばく管理等を行う班で構成すること。
- c. 運営支援組織は、対外対応情報の収集等を行う班、対外関係機関へ通報及び連絡等を行う班、資材の調達及び輸送に関する一元管理等を行う班、発電所対策本部の運営支援等を行う班で構成すること。

#### ⑤ 対策本部の設置及び要員の招集

- a. 所長（原子力防災管理者）を本部長とする発電所対策本部を設置し、その中に実施組織及び支援組織を設置する方針であること。
- b. 勤務時間外、休日（夜間）において特定重大事故等が発生した場合にも、速やかに対応を行うため、6号炉及び7号炉運転中においては、本発電所内に、緊急時対策要員44名、運転員18名、自衛消防隊10名及び緊急時制御室運転員□名の合計□名を常時確保する方針であること。さらに、事象発生後10時間を目途に緊急時対策要員106名を確保する方針としている。
- c. 勤務時間外、休日（夜間）を含めて必要な要員を非常召集できるよう、あらかじめ定めた連絡体制に基づき、定期的に連絡訓練を実施する方針であること。
- d. 通常運転時において、所定の緊急時制御室運転員及び重大事故等対策要員に欠員が生じた場合の対応に備えた緊急時制御室運転員及び重大事故等対策要員の体制に係る管理を行う方針であること。また、緊急時制御室運転員及び重大事故等対策要員の補充の見込みが立たない場合は、原子炉停止等の措置を実施し、確保できる要員で、安全が確保できる原子炉の運転状態に移行する方針であること。

#### ⑥ 各班の役割分担及び責任者の明確化

- 対策の実施組織及び支援組織について、上記4.(3)②項及び4.(3)④項に示す各班の機能を明確にするとともに、各班の責任者である統括及び対策の実施責任者である各班の班長並びにそれらの代行者を配置する方針であること。

⑦ 指揮命令系統及び代行者の明確化

発電所対策本部における指揮命令系統を明確にすること、指揮者等が欠けた場合に備え、代行者と代行順位をあらかじめ定め、指揮者等を必ず確保する方針であること。

⑧ 実効的に活動するための設備等の整備

- a. 実施組織及び支援組織が定められた役割を遂行するため、発電所内外に通信連絡を行い関係箇所と連携を図るための通信連絡設備を備えた緊急時対策所を整備する方針であること。
- b. 中央制御室、緊急時対策所、緊急時制御室及び現場との連携を図るため、通信連絡設備を整備する方針であること。

⑨ 発電所内外への情報提供

原子炉施設の状態及び対策の実施状況について、発電所内外の組織への通報及び連絡を実施できるよう、通信連絡設備を用いて、広く情報提供を行うことができる体制を整備する方針であること。

**V-2.2 特定重大事故等対処施設の機能を維持するための体制（固有）**

**（重大事故等防止技術的能力基準 2. 2 項関係）**

重大事故等防止技術的能力基準 2. 2 項は、特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な体制が適切に整備されること又は整備される方針が適切に示されることを要求している。

具体的には、工場等において故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより炉心の著しい損傷が発生するおそれがある場合又は炉心の著しい損傷が発生した場合において、工場等外部からの支援が受けられるまでの間、原子炉格納容器の破損による工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を抑制するため、特定重大事故等対処施設の機能を維持するための体制を整備する方針であることを要求している。特定重大事故等対処施設の機能を維持するための体制の整備においては、特定重大事故等に対処するために必要となる手順、具体的な判断基準及び優先順位が適切に整備されることが必要である。

このため、規制委員会は、以下の項目について審査を行った。

- 1. 特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な体制
- 2. 工場等外部からの支援を受けるまでの間に必要な体制

規制委員会は、これらの項目について、以下のとおり本申請の内容を確認した結

果、重大事故等防止技術的能力基準 2. 2 項に適合するものと判断した。

各項目についての審査内容は以下のとおり。

### 1. 特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な体制

特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な体制の整備においては、特定重大事故等に対処するために必要となる手順、具体的な判断基準及び優先順位（以下V-2. 2において「手順等」という。）が適切に整備されることを要求している。

このため、規制委員会は、以下の項目について審査を行った。

- (1) 特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な準備操作に係る手順等
- (2) 特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な操作に係る手順等
- (3) 原子炉格納容器を長期的に安定状態に維持するために必要な手順等

規制委員会は、これらの項目について、以下のとおり本申請の内容を確認した結果、申請者が、重大事故等防止技術的能力基準 2. 2 項を踏まえ、特定重大事故等に対処するために必要となる手順等を整備する方針であることを確認した。

なお、具体的な特定重大事故等に対処するために必要な体制における共通事項に対する審査については、「V-2. 1 特定重大事故等対処施設の機能を維持するための体制（共通）」で記載した。

#### (1) 特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な準備操作に係る手順等

特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な準備操作に係る体制の整備においては、特定重大事故等に対して、特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な準備操作に係る手順等が適切に整備されることが必要である。

申請者は、重大事故等防止技術的能力基準 2. 2 項を踏まえた

における準備操作の手順等を以下のとおり整備する。

##### ① における準備操作に係る手順等

a.


[Redacted]

- b. [Redacted]
- c. [Redacted]

② [Redacted]における準備操作に係る手順等

- a. [Redacted]
- b. [Redacted]
- c. [Redacted]

上記1.(1)②a.からc.の一連の手順等に加え、その他配慮すべき事項は以下のとおり。

- d. [Redacted]

規制委員会は、申請者による特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な準備操作に係る手順等を整備する方針が、重大事故等防止技術的能力基準2.2項を踏まえており、適切なものであることを確認した。

[Redacted]

## (2) 特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な操作に係る手順等

特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な操作に係る体制の整備においては、特定重大事故等に対して、特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な操作に係る手順等が適切に整備されることが必要である。

具体的には、「V-1.6.2 特定重大事故等対処施設の機能及び緊急時制御室（第42条第2号関係）」で確認した特定重大事故等対処施設を構成する設備に係る必要な機能を維持するための体制について、重大事故等防止技術的能力基準のうち、関連する要求事項を踏まえた手順等が適切に整備されることが必要である。

このため、規制委員会は、以下の項目について審査を行った。

- ① 原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作機能に必要な手順等
- ② 原子炉内の熔融炉心の冷却機能に必要な手順等
- ③ 原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却機能に必要な手順等
- ④ 原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能に必要な手順等
- ⑤ 原子炉格納容器の過圧破損防止機能に必要な手順等
- ⑥ 水素爆発による原子炉格納容器の破損防止機能に必要な手順等
- ⑦ サポート機能に必要な手順等
  - ⑦-1 電源設備に対して必要な手順等
  - ⑦-2 計装設備に対して必要な手順等
  - ⑦-3 通信連絡設備に対して必要な手順等
- ⑧ 緊急時制御室の居住性確保等に必要な手順等

規制委員会は、これらの項目について、以下のとおり本申請の内容を確認した結果、申請者による特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な操作に係る手順等を整備する方針が、重大事故等防止技術的能力基準1.3項、1.4項、1.6項、1.7項、1.8項、1.9項、1.14項、1.15項、1.16項、1.18項及び1.19項を踏まえており、適切なものであることを確認した。

### ① 原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作機能に必要な手順等 (設置許可基準規則解釈第42条3(a)i. 関連)

本手順等に対しては、重大事故等防止技術的能力基準1.3項を踏まえ、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故

対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）が有する発電用原子炉の減圧機能が喪失した場合においても、原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な手順等を整備することが必要である。

申請者は、「V-1.6.2 特定重大事故等対処施設の機能及び緊急時制御室（第42条第2号関係）1.（1）原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作機能」に必要な手順等として、以下のとおり、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な手順等を整備している。

- a. [Redacted]
- b. [Redacted]
- c. [Redacted]
- d. [Redacted]
- e. [Redacted]
- f. [Redacted]

上記（2）①a. から f. の一連の手順に加え、その他配慮すべき事項は以下のとおり。

- g. [Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

h. [Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

規制委員会は、申請者による原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作機能に必要となる手順等を整備する方針が、重大事故等防止技術的能力基準 1. 3 項を踏まえており、適切なものであることを確認した。

② 原子炉内の溶融炉心の冷却機能に必要となる手順等（設置許可基準規則解釈第 42 条 3 (a) ii. 関連）

本手順等に対しては、重大事故等防止技術的能力基準 1. 4 項及び 1. 8 項解釈 1 (2) を踏まえると、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため、炉心を冷却し、原子炉格納容器下部への落下を遅延させるために必要な手順等を整備することが必要である。

申請者は、「V-1. 6. 2 特定重大事故等対処施設の機能及び緊急時制御室（第 4 2 条第 2 号関係） 1. (2) 原子炉内の溶融炉心の冷却機能」に必要な手順等として、以下のとおり、炉心を冷却し、原子炉格納容器下部への落下を遅延させるために必要な手順等を整備している。

- a. [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- b. [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- c. [Redacted]
- [Redacted]

[Redacted]

- [Redacted]
- [Redacted]
- d. [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- e. [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- f. [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- g. [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- h. [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]

上記(2)②a. から h. の一連の手順等に加え、その他配慮すべき事項は以下のとおり。

- i. [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]

規制委員会は、申請者による原子炉内の溶融炉心の冷却機能に必要な手順等を整備する方針が、重大事故等防止技術的能力基準1. 4項及び重大事故等防止技術的能力基準1. 8項解釈1(2)を踏まえており、適切なものであることを確認した。

- ③ 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却機能に必要な手順等（設置許可基準規則解釈第42条3(a)iii. 関連）  
本手順等に対しては、重大事故等防止技術的能力基準1. 8項を踏まえ

[Redacted]

ると、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な手順等を整備することが必要である。

申請者は、「V-1.6.2 特定重大事故等対処施設の機能及び緊急時制御室（第42条第2号関係）1.（3）原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却機能」に必要な手順等として、以下のとおり、原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心を冷却するために必要な手順等を整備している。

- a. [Redacted]
- b. [Redacted]
- c. [Redacted]
- d. [Redacted]
- e. [Redacted]
- f. [Redacted]
- g. [Redacted]
- h. [Redacted]

規制委員会は、申請者による原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却機能に必要な手順等を整備する方針が重大事故等防止技術的能

力基準1. 8項を踏まえており、適切なものであることを確認した。

④ 原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能に必要な手順等（設置許可基準規則解釈第42条3(a)iv. 関連）

本手順等に対しては、重大事故等防止技術的能力基準1. 6項を踏まえると、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるために必要な手順等を整備することが必要である。

申請者は、「V-1. 6. 2 特定重大事故等対処施設の機能及び緊急時制御室（第42条第2号関係）1. (4) 原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能」に必要な手順等として、以下のとおり、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるために必要な手順等を整備するとしている。

- a.   
  - 
  - 
  -
- b.
- c.
- d.
- e.
- f.

- [Redacted]
- [Redacted]
- g. [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- h. [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]

規制委員会は、申請者による原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能に必要な手順等を整備する方針が重大事故等防止技術的能力基準 1. 6 項を踏まえており、適切なものであることを確認した。

⑤ 原子炉格納容器の過圧破損防止機能に必要な手順等（設置許可基準規則解釈第 42 条 3 (a) v. 関連）

本手順等に対しては、重大事故等防止技術的能力基準 1. 7 項を踏まえると、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な手順等を整備することが必要である。

申請者は、「V-1. 6. 2 特定重大事故等対処施設の機能及び緊急時制御室（第 4 2 条第 2 号関係） 1. (5) 原子炉格納容器の過圧破損防止機能」に必要な手順等として、以下のとおり、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な手順等を整備している。

- a. [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
  - [Redacted]
- b. [Redacted]
- [Redacted]
- c. [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- d. [Redacted]

[Redacted]

e. [Redacted]

f. [Redacted]

g. [Redacted]

h. [Redacted]

i. [Redacted]

j. [Redacted]

k. [Redacted]

上記（２）⑤a. から k. の一連の手順等に加え、その他配慮すべき事項は以下のとおり。

l. [Redacted]



⑥ 水素爆発による原子炉格納容器の破損防止機能に必要となる手順等（設置許可基準規則解釈第42条3(a) vi. 関連）

本手順等に対しては、重大事故等防止技術的能力基準1.9項を踏まえると、炉心の著しい損傷が発生した場合において水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備することが必要である。

申請者は、「V-1.6.2 特定重大事故等対処施設の機能及び緊急時制御室（第42条第2号関係）1.（6）水素爆発による原子炉格納容器の破損防止機能」に必要な手順等として、以下のとおり、原子炉格納容器内に滞留する水素及び酸素を大気へ排出させるために必要な手順等を整備するとしている。

- a.
- b.
- c.
- d.

規制委員会は、申請者による水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備する方針が重大事故等防止技術的能力基準1.9項を踏まえており、適切なものであることを確認した。

⑦ サポート機能に必要となる手順等(設置許可基準規則解釈第42条3(a)vii. 関連)

⑦-1 電源設備に対して必要となる手順等

本手順等に対しては、重大事故等防止技術的能力基準1.14項を踏まえると、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、必要な電力を確保するために必要な手順等を整備することが必要である。

申請者は、「V-1.6.2 特定重大事故等対処施設の機能及び緊急時制御室(第42条第2号関係)1.(7) サポート機能」のうち、電源設備に対する必要な手順として、以下のとおり、原子炉格納容器破損を防止するために必要な特定重大事故等対処施設を構成する設備へ電力を供給するための電源設備の手順等を整備している。

なお、下記手順等のうち、「a.」から「c.」については、「V-2.2 特定重大事故等対処施設の機能を維持するための体制(固有)(重大事故等防止技術的能力基準2.2項関係)1.(1)②  における準備操作に係る手順等」の一部として実施している。

- a.
- b.
- c.
- d.
- e.

[Redacted]

規制委員会は、申請者による電源設備に対して必要となる手順等を整備する方針が重大事故等防止技術的能力基準 1. 14 項を踏まえており、適切なものであることを確認した。

### ⑦-2 計装設備に対して必要となる手順等

本手順等に対しては、重大事故等防止技術的能力基準 1. 15 項を踏まえると、特定重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む。）の故障により特定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となった場合において当該パラメータを推定するために有効な情報を把握するために必要な手順等を整備することが必要である。

申請者は、「V-1. 6. 2 特定重大事故等対処施設の機能及び緊急時制御室（第 4 2 条第 2 号関係） 1.（7）サポート機能」のうち、計装設備に対する必要な手順として、以下のとおり、プラント状態の把握及び特定重大事故等対処施設を構成する設備の監視に使用するパラメータ（以下「特重パラメータ」という。）を計測する計器に係る手順等を整備している。

- a. [Redacted]
- b. [Redacted]
- c. [Redacted]

上記⑦-2a. から c. の一連の手順等に加え、その他配慮すべき事項は以下のとおり。

- d. [Redacted]

規制委員会は、申請者による計装設備に対して必要となる手順等を整備

する方針が重大事故等防止技術的能力基準1. 15項を踏まえており、適切なものであることを確認した。

### ⑦-3 通信連絡設備に対して必要となる手順等

本手順等に対しては、重大事故等防止技術的能力基準1. 19項を踏まえると、特定重大事故等が発生した場合において発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な手順等を整備することが必要である。

申請者は、「V-1. 6. 2 特定重大事故等対処施設の機能及び緊急時制御室（第42条第2号関係）1.（7）サポート機能」のうち、通信連絡設備に対する必要な手順等として、以下のとおり、計測等を行った特に重要なパラメータの必要な場所における共有、必要な指示の伝達及び操作結果の報告等を行うため、発電所内外の必要のある場所と通信連絡を行う手順等を整備するとしている。

- a. 

- b. 

- c. 

- d. 


規制委員会は、申請者による通信連絡設備に対して必要となる手順等を整備する方針が重大事故等防止技術的能力基準1. 19項を踏まえており、適切なものであることを確認した。

⑧ 緊急時制御室の居住性確保等に必要となる手順等（設置許可基準規則解釈第42条3(d)関連）

本手順等に対しては、重大事故等防止技術的能力基準1.16項及び1.18項を踏まえると、特定重大事故等に対処するため、緊急時制御室に必要な数の要員がとどまるために必要な手順等を整備することが必要である。

申請者は、「V-1.6.2 特定重大事故等対処施設の機能及び緊急時制御室（第42条第2号関係）2. 緊急時制御室」に必要な手順等として、以下のとおり、特定重大事故等対処施設内の [ ] が緊急時制御室にとどまって特定重大事故等に対処するための居住性の確保及び [ ] の収容に係る手順等を整備するとしている。

なお、下記手順等のうち、「a.」及び「b.」については、「V-2.2 特定重大事故等対処施設の機能を維持するための体制（固有）（重大事故等防止技術的能力基準2.2項関係）1.（1）② [ ] における準備操作に係る手順等」の一部として実施するとしている。

- a. [ ]  
[ ]  
[ ]  
[ ]
- b. [ ]  
[ ]  
[ ]  
[ ]
- c. [ ]  
[ ]  
[ ]  
[ ]  
[ ]
- d. [ ]  
[ ]
- e. [ ]  
[ ]  
[ ]  
[ ]  
[ ]

f. [Redacted]  
[Redacted]

上記⑧a. から f. の一連の手順等に加え、その他配慮すべき事項は以下のとおり。

g. [Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]

h. [Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]

i. [Redacted]  
[Redacted]

j. [Redacted]  
[Redacted]

k. [Redacted]  
[Redacted]

規制委員会は、申請者による緊急時制御室の居住性等の確保に必要な手順等を整備する方針が重大事故等防止技術的能力基準 1. 16 項及び 1. 18 項を踏まえており、適切なものであることを確認した。

### (3) 原子炉格納容器を長期的に安定状態に維持するために必要な手順等

原子炉格納容器を長期的に安定状態に維持するために格納容器ベント以外の手段により原子炉格納容器を除熱し、速やかに原子炉格納容器内圧力を大気圧近傍まで下げることが必要である。

申請者は、重大事故等防止技術的能力基準 2. 2 項を踏まえた原子炉格納容器を長期的に安定状態に維持するために必要な手順等を以下のとおり整備している。

- ①
- ②
- ③

規制委員会は、申請者による原子炉格納容器を長期的に安定状態に維持させるために必要な手順等を整備する方針が重大事故等防止技術的能力基準 2. 2 項を踏まえており、適切なものであることを確認した。

## 2. 工場等外部からの支援を受けるまでの間に必要な体制

重大事故等防止技術的能力基準 2. 2 項は、特定重大事故等に対処するため、工場等外部からの支援が受けられるまでの間、特定重大事故等対処施設の機能を維持するための体制を整備する方針であることを要求している。

申請者は、「V-2. 1 特定重大事故等対処施設の機能を維持するための体制（共通）（重大事故等防止技術的能力基準 1. 0 項関係）3. 支援」に記載のとおり、外部支援を受けるまでの間に必要な手順等を整備することから、規制委員会は、申請者による外部支援を受けるまでの間に必要な体制を整備する方針が重大事故等防止技術的能力基準 2. 2 項を踏まえており、適切なものであることを確認した。

### **V-3 原子炉格納容器破損防止対策の有効性の確認**

第 4 2 条第 2 号は、特定重大事故等対処施設について「原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備を有するものであること」を要求している。このため、「V-1. 6. 2 特定重大事故等対処施設の機能及び緊急時制御室（第 4 2 条第 2 号関係）」において確認した特定重大事故等に対処するために必要な機能及び「V-2. 2 特定重大事故等対処施設の機能を維持するための体制（固有）（重大事故等防止技術的能力基準 2. 2 項関係）」において確認した特定重大事故等対処施設の機能を維持するために必要な体制による、原子炉格納容器の破損による工場等

外への放射性物質の異常な水準の放出を抑制するための対策に有効性があるかを確認する必要がある。

審査においては、原子炉建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによるプラント状態を想定した上で、原子炉格納容器の破損による工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を抑制する観点から厳しいシーケンス（以下「評価事故シーケンス」という。）を選定し、これに対して原子炉格納容器の破損により放射性物質が異常な水準で敷地外へ放出されることを防止する対策に有効性があるかを確認する。

特定重大事故等対処施設により、原子炉格納容器の破損による工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を抑制する対策の有効性を確認するに当たっては、設置許可基準規則解釈第37条2-3(a)から(i)に規定された以下の評価項目を概ね満足するかを確認した。

- (a) 原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力が最高使用圧力又は限界圧力を下回ること。
- (b) 原子炉格納容器バウンダリにかかる温度が最高使用温度又は限界温度を下回ること。
- (c) 放射性物質の総放出量は、放射性物質による環境への汚染の視点も含め、環境への影響をできるだけ小さくとどめるものであること。
- (d) 原子炉圧力容器の破損までに原子炉冷却材圧力は2.0MPa[gage]以下に低減されていること。
- (e) 急速な原子炉圧力容器外の熔融燃料-冷却材相互作用による熱的・機械的荷重によって原子炉格納容器バウンダリの機能が喪失しないこと。
- (f) 原子炉格納容器が破損する可能性のある水素の爆轟を防止すること。
- (g) 可燃性ガスの蓄積、燃焼が生じた場合においても、(a)の要件を満足すること。
- (h) 原子炉格納容器の床上に落下した熔融炉心が床面を拡がり原子炉格納容器バウンダリと直接接触しないこと及び熔融炉心が適切に冷却されること。
- (i) 熔融炉心による侵食によって、原子炉格納容器の構造部材の支持機能が喪失しないこと及び熔融炉心が適切に冷却されること。

ただし、格納容器直接接触（シェルアタック）の評価項目「(h)原子炉格納容器の床上に落下した熔融炉心が床面を拡がり原子炉格納容器バウンダリと直接接触しないこと及び熔融炉心が適切に冷却されること。」については、BWR Mark-I型の原子炉格納容器に特有の事象とみなされているため、BWR RCCV型である本評価の対象から除外する。




[Redacted text block containing multiple lines of obscured content]

[Redacted]

(2) プラント状態の特徴及びその対策

申請者は、特定重大事故等対処施設により、 [Redacted]

[Redacted] 原子炉格納容器の破損による工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を抑制する対策の有効性を確認するためのプラント状態の特徴及びその対策を以下のとおりとしている。

① プラント状態の特徴

[Redacted]

② 対策の考え方

[Redacted]

[Redacted]

③ 初期の対策


④ 安定状態に向けた対策


(3) 解析手法及び結果、不確かさの影響評価

① 解析手法

申請者は、特定重大事故等対処施設により、原子炉格納容器の破損による工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を抑制する対策の有効性を確認するために、評価事故シーケンス及び解析コードの選定、解析条件の設定を以下のとおりとしている。

a. 評価事故シーケンス


b. 解析コード


[Redacted]

c. 事故条件

[Redacted]

d. 機器条件

[Redacted]

e. 操作条件

[Redacted]

② 解析結果

申請者による事象進展解析の結果は、以下のとおりである。

a. [Redacted]


b. 


c. 


d. 


e. 


f. 


[Redacted]

g.

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted] 上記 b. から g. より、解析結果は原子炉格納容器破損防止対策の評価項目 (a) から (g) 及び (i) を満足している。

③ 不確かさの影響評価

申請者が行った解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価は、以下のとおりである。

a. 解析コードにおける不確かさの影響

[Redacted]

b. 解析条件の不確かさの影響

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted text block]

c. 対策の実施への影響

[Redacted text block]

(4) 必要な要員及び燃料等

申請者は、本評価事故シーケンスにおける原子炉格納容器破損防止対策に必要な要員及び燃料等を以下のとおりとしている。

- ① [Redacted text block]
- ② [Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

(1) 特定重大事故等対処施設による原子炉格納容器破損防止対策の有効性を確認するためのプラント状態

申請者は、特定重大事故等対処施設により、原子炉格納容器の破損による工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を抑制する対策の有効性を確認するためのプラント状態を、

[Redacted text block]

としている。

(2) プラント状態の特徴及びその対策

申請者は、特定重大事故等対処施設により、原子炉格納容器の破損による工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を抑制する対策の有効性を確認するためのプラント状態の特徴及びその対策を以下のとおりとしている。

① プラント状態の特徴

[Redacted text block]

② 対策の考え方

[Redacted text block]

[Redacted]

③ 初期の対策

[Redacted]

④ 安定状態に向けた対策

[Redacted]

(3) 解析手法及び結果、不確かさの影響評価

① 解析手法

申請者は、特定重大事故等対処施設により、原子炉格納容器の破損による工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を抑制する対策の有効性を確認するために、評価事故シーケンス及び解析コードの選定、解析条件の設定を以下のとおりとしている。

a. 評価事故シーケンス

[Redacted]

b. 解析コード

原子炉格納容器における区画内や区画間の流動、構造材との熱伝達、格納容器スプレイ冷却、サプレッション・プール水冷却、逃がし安全






② 解析結果

申請者による事象進展解析の結果は、以下のとおりである。

a. 


b. 


c. 


d. 


e. 


f. 

--





[Redacted text block]

c. 対策の実施への影響

[Redacted text block]

(4) 必要な要員及び燃料等

申請者は、本評価事故シーケンスにおける原子炉格納容器破損防止対策に必要な要員及び燃料等を以下のとおりとしている。

- ① [Redacted text block]
- ② [Redacted text block]



[Redacted text block]

原子炉格納容器から環境に放出される Cs-137 の放出量については、約 0.16TBq (7 日間) と評価され 100TBq を下回ることなど、原子炉格納容器破損防止対策の評価項目 (a) から (g) 及び (i) を満足している。さらに申請者が使用した解析コード、解析条件の不確かさを考慮しても、評価項目 (a) から (g) 及び (i) を概ね満足しているという判断は変わらない。

なお、申請者が行った解析では、特定重大事故等対処施設による原子炉格納容器破損防止対策の有効性を確認する観点から、原子炉格納容器外の原子炉格納容器の破損防止に係る設備 (特定重大事故等対処施設を構成するもの及び特定重大事故等対処施設により対処するための準備操作に関連する設備を除く。) 等が機能喪失する厳しいプラント状態を想定しているが、実際の事故対策に当たっては、これらの設備等の一部においては機能維持の可能性もあることから、これらが有する機能も重要な原子炉格納容器破損防止対策となり得る。

「(1) 特定重大事故等対処施設による原子炉格納容器破損防止対策の有効性を確認するためのプラント状態」で示したように、特定重大事故等対処施設による原子炉格納容器破損防止対策の有効性を確認するためのプラント状態に基づく評価事故シーケンスにおいてその有効性を確認したことにより、これらの対策が原子炉建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより想定されるプラント状態に対して有効であると判断できる。

以上のとおり、規制委員会は、上記の確認及び判断により、原子炉建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより想定されるプラント状態に対して、申請者が計画している特定重大事故等対処施設による、原子炉格納容器の破損による工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を抑制する対策は有効性があることを確認した。

## **VI 審査結果**

東京電力ホールディングス株式会社が提出した本申請を審査した結果、本申請は、原子炉等規制法第43条の3の6第1項第2号（技術的能力に係る部分に限る。）、第3号及び第4号に適合しているものと認められる。

## 略語等

本審査書で用いられる主な略語等は以下のとおり。

略語等	名称又は説明
解釈別記 1	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の解釈別記 1
解釈別記 2	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の解釈別記 2
解釈別記 3	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の解釈別記 3
火災防護基準	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
技術的能力指針	原子力事業者の技術的能力に関する審査指針
規制委員会	原子力規制委員会
原子炉等規制法	核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律
地盤ガイド	基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価に係る審査ガイド
重大事故等防止技術的能力基準	実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準
審査ガイド等	以下のガイドの総称 実用発電用原子炉に係る特定重大事故等対処施設に関する審査ガイド 実用発電用原子炉に係る航空機衝突影響評価等に関する審査ガイド 実用発電用原子炉に係る特定重大事故等対処施設に関する審査ガイドにおける航空機の特性等
申請者	東京電力ホールディングス株式会社
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
設置許可基準規則解釈	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の解釈
地質ガイド	敷地内及び敷地周辺の地質・地質構造調査に係る審査ガイド
津波ガイド	基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド

評価事故シーケンス	原子炉建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによるプラント状態を想定した上で、原子炉格納容器の破損を防止する観点から厳しいシーケンス
既許可申請	平成 29 年 12 月 27 日付け原規規発第 1712272 号をもって許可された「柏崎刈羽原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請(6号及び7号発電用原子炉施設の変更)」(平成 25 年 9 月 27 日申請、平成 29 年 6 月 16 日、8 月 15 日、9 月 1 日及び 12 月 18 日補正)
保安規定	柏崎刈羽原子力発電所原子炉施設保安規定
本申請	「柏崎刈羽原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書(6号及び7号発電用原子炉施設の変更)」(平成 26 年 12 月 15 日申請、令和元年 10 月 24 日、令和元年 12 月 17 日、令和 2 年 12 月 18 日、令和 4 年 6 月 21 日及び令和 4 年 6 月 28 日補正)
本発電所	柏崎刈羽原子力発電所



# 柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉 の特重施設に関する審査概要

令和4年7月13日  
原子力規制庁

# 目次

- |    |                                 |          |
|----|---------------------------------|----------|
| 1. | 審査の経緯                           | p. 2     |
| 2. | 特重施設の概要：法令上の要求事項                | p. 3     |
| 3. | 審査結果：特重施設を構成する設備の設計及び体制         | p. 4 ~ 6 |
| 4. | 審査結果：大型航空機の衝突による影響評価            | p. 5 ~ 8 |
| 5. | 審査結果：外部支援が受けられるまでの間、<br>使用できる設計 | p. 9     |
| 6. | 審査結果：格納容器破損防止対策の有効性の確認          | p. 10    |
| 7. | 審査結果：その他考慮する主な事項                | p. 11~14 |

# 1. 審査の経緯

## <新規制基準施行（H25.7.8）>

- 新規制基準において、信頼性向上のためのバックアップ対策として、特定重大事故等対処施設（以下「特重施設」という）等を設けることを要求
- 特重施設等については新規制基準の施行日から5年間の経過措置を規定

## <設置許可基準規則※<sup>1</sup>の一部改正（H31.1.12）>

- 経過措置規定の起算点を、新規制基準の施行日から、新規制基準に適合するための本体施設等※<sup>2</sup>に係る工事計画認可の日（柏崎刈羽原子力発電所7号炉：R2.10.14）に変更

## <設置変更許可申請の状況>

- 東京電力株式会社から、柏崎刈羽原子力発電所1，6，7号炉に関する設置変更許可申請書を受理（H26.12.15）
- R元年10.24に1号炉の申請を取り下げた6，7号炉の補正を受理
- R元年12.17、R2.12.18、R4.6.21及びR4.6.28に補正を受理

## <審査会合等の実施>

- H27.1.20から審査会合を計41回開催
- 担当委員の現地調査を2回実施（R.3.8.5（石渡委員）、R4.1.25（山中委員））

※1 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

※2 設置許可基準規則（平成25年7月8日施行）の要求に基づき設置される設計基準対象施設及び重大事故等対処施設（特重施設を除く）等

## 2. 特重施設の概要：法令上の要求事項

### 第2条※1：特定重大事故等対処施設の定義

故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより炉心の著しい損傷が発生するおそれがある場合又は炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損による工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を抑制するためのものをいう。

### 第42条：特定重大事故等対処施設

工場等には、次に掲げるところにより、特定重大事故等対処施設を設けなければならない。

- 一. 原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対してその重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること。
- 二. 原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備を有するものであること。
- 三. 原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生後、発電用原子炉施設の外からの支援が受けられるまでの間、使用できるものであること。

### 技術的能力2. 2 ※2：特定重大事故等対処施設の機能を維持するための体制の整備

発電用原子炉設置者において、特定重大事故等対処施設の機能を維持するための体制が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

※1：本頁以後、条番号については、断りのない限り設置許可基準規則のものとする。

※2：実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準 2. 2

### 3. 審査結果：特重施設を構成する設備の設計及び体制（1 / 3）

#### 要求事項

原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備を有するものであるとともに、特重施設の機能を維持するための体制が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていることを要求。（第42条第2号関係、技術的能力2. 2）

#### 確認結果

原子炉格納容器の破損を防止するために必要な機能を有する設備に係る設計方針について、以下の①から⑧の機能を有する設備及び緊急時制御室を設置するなどとしていることから第42条第2号に適合するものと判断した。

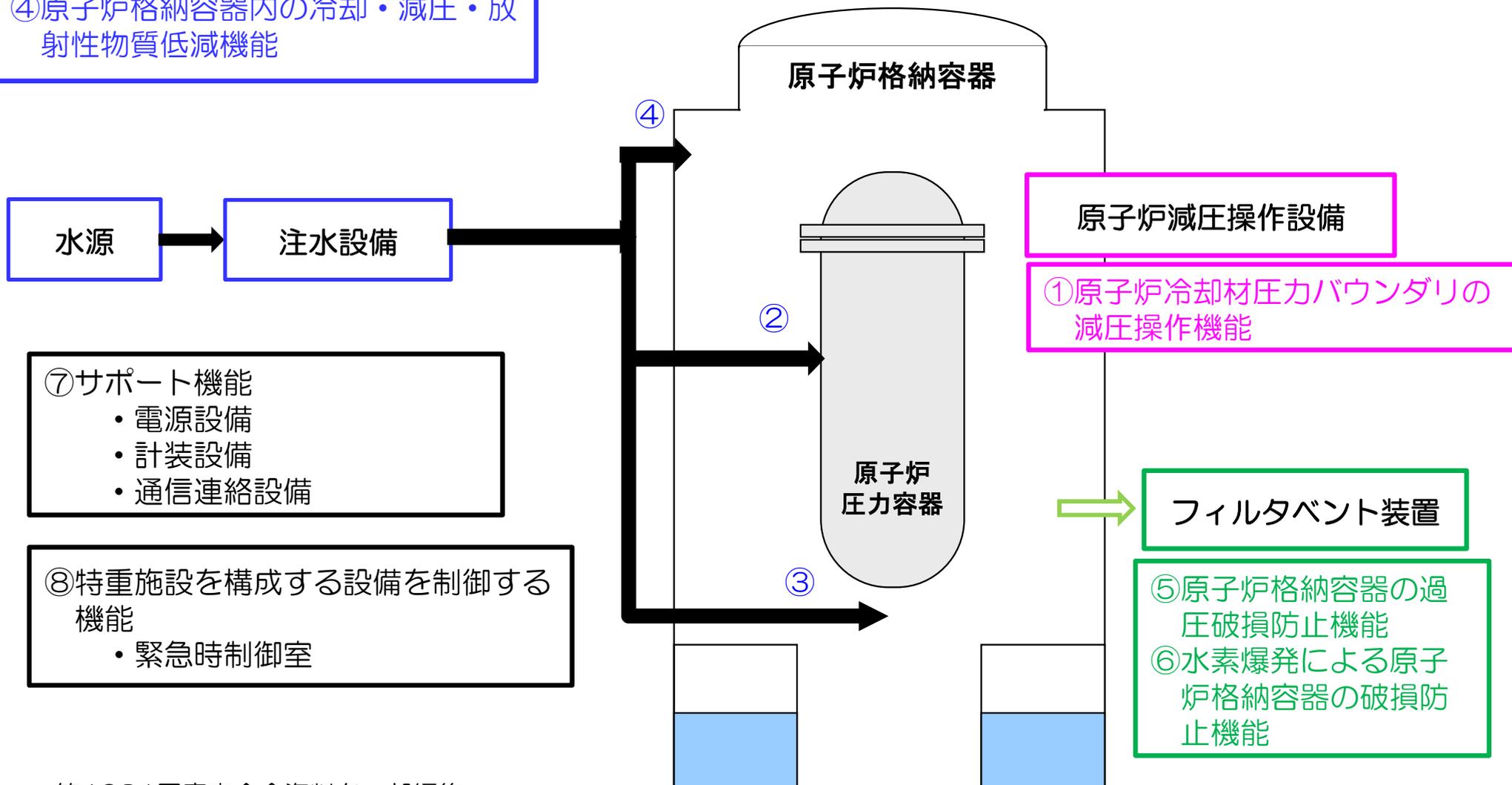
また、当該機能を維持するための必要な操作に係る体制、手順等を整備する方針が技術的能力基準2. 2に適合するものと判断した。

- ① 原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作機能（原子炉減圧操作設備）
- ② 原子炉内の溶融炉心の冷却機能（低圧注水設備）
- ③ 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却機能（原子炉格納容器下部への注水設備）
- ④ 原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能（格納容器スプレイへの注水設備）
- ⑤ 原子炉格納容器の過圧破損防止機能（フィルタベント装置）
- ⑥ 水素爆発による原子炉格納容器の破損防止機能（フィルタベント装置）
- ⑦ サポート機能（電源設備、計装設備、通信連絡設備）
- ⑧ 上記設備の関連機能（減圧弁、配管等）

### 3. 審査結果：特重施設を構成する設備の設計及び体制（2／3）

- ②炉内の溶融炉心の冷却機能
- ③原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却機能
- ④原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能

※系統構成はイメージ

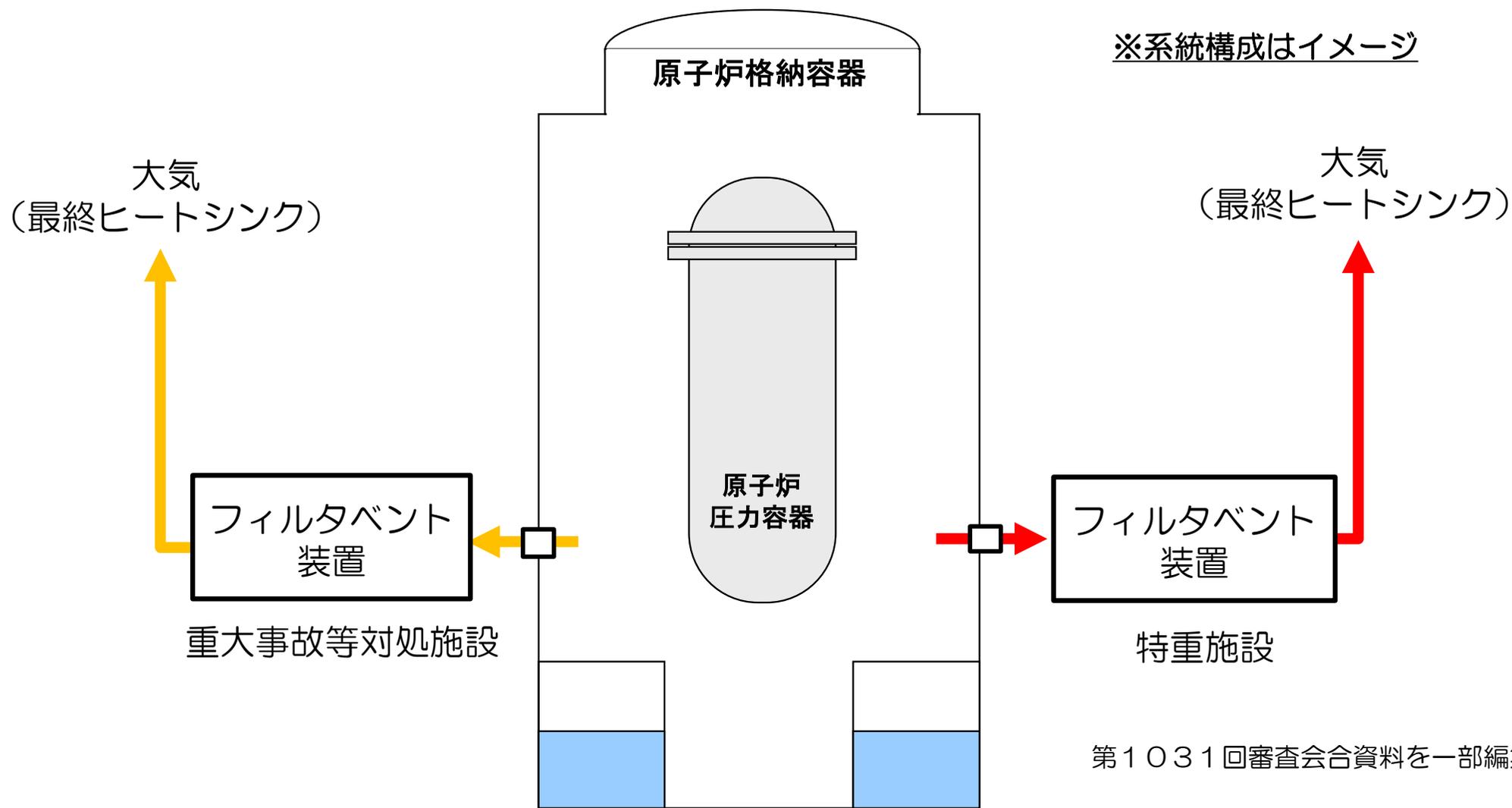


第1031回審査会合資料を一部編集

### 3. 審査結果：特重施設を構成する設備の設計及び体制（3／3）

柏崎刈羽6号炉及び7号炉の原子炉格納容器の過圧破損防止機能

原子炉格納容器の過圧破損防止機能については、重大事故等対処施設のフィルタベント装置に加えて、新たに、特重施設としてのフィルタベント装置を設置する。



第1031回審査会合資料を一部編集

## 4. 審査結果：大型航空機の衝突による影響評価（1/2）

### 要求事項

原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対してその重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであることを要求。（第42条第1号関係）

### 確認結果

- 原子炉建屋等※<sup>1</sup>及び特重施設が同時に破損することを防ぐために必要な離隔距離（例えば100m以上）を確保していること、または、故意による大型航空機の衝突に対して頑健な建屋に収納されていることを確認した。

また、設計に必要な想定する重大事故等については、様々な想定事象を含む厳しい事象である大型航空機の衝突で代表するものとし、特重施設審査ガイド※<sup>2</sup>及び航空機衝突影響評価ガイド※<sup>3</sup>を参照し、以下の項目が適切になされていることを確認した。

1. 大型航空機の特性的設定
2. 衝突箇所及び大型航空機衝突影響評価※<sup>4</sup>の対象範囲の設定
3. 特重施設の大型航空機衝突影響評価を踏まえた設計方針

※<sup>1</sup> 原子炉建屋及びコントロール建屋。設置許可基準規則第42条の「原子炉建屋」に相当。

※<sup>2</sup> 実用発電用原子炉に係る特定重大事故等対処施設に関する審査ガイド

※<sup>3</sup> 実用発電用原子炉に係る航空機衝突影響評価に関する審査ガイド

※<sup>4</sup> 航空機衝突影響評価ガイドにおける、大型航空機衝突時の構造評価及び機能評価を示す。

## 4. 審査結果：大型航空機の衝突による影響評価（2/2）

### 1. 大型航空機の特性の設定

特重施設審査ガイドを参照し、衝突を想定する航空機の機種、進入経路、進入速度、航空機の燃料積載量を確認した。

### 2. 衝突箇所及び大型航空機衝突影響評価の対象範囲の設定

原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突に対して特重施設が同時又は連続的に破損することを防ぐために有効な手段として考えられる、地下埋設、分散配置の考え方等を用いて設計していることを確認した。

### 3. 特重施設の大型航空機衝突影響評価を踏まえた設計方針

大型航空機衝突により、評価対象となる範囲（建屋、設備等）の機能が喪失しないよう設計することを確認した。

## 5. 審査結果：外部支援が受けられるまでの間、使用できる設計

### 要求事項

原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生後、発電用原子炉施設の外からの支援が受けられるまでの間、使用できるものであることを要求。具体的に、少なくとも7日間、必要な設備が機能するに十分な量の容量を有するよう設計を行うことを要求。（第42条第3号関係）

### 確認結果

特重施設審査ガイドを参照し、特重施設内に貯蔵する燃料等は、特重施設の機能を維持するために必要な量（少なくとも7日間分）を確保する設計することを確認した。

## 6. 審査結果：格納容器破損防止対策の有効性の確認

### 要求事項

原子炉建屋への大型航空機の衝突等により想定される重大事故等に対処するために必要な機能及び特重施設の機能を維持するために必要な体制により、原子炉格納容器の破損を防止する対策に有効性があることを確認すること。

### 確認結果

原子炉建屋への大型航空機の衝突等によるプラント状態を想定した上で、原子炉格納容器の破損を防止する観点から厳しいシーケンスを選定し、これに対して原子炉格納容器の破損及び放射性物質が異常な水準で敷地外へ放出されることを防止する対策に有効性があることを確認した。

また、対策の有効性を確認するにあたっては、以下の評価項目を概ね満足することを確認した。

なお、原子炉格納容器過圧破損防止設備等により、原子炉格納容器から環境に放出されるCs-137放出量は7日間で約 $1.6 \times 10^{-1}$  TBqであり、 $100$  TBqを下回ることを確認した。

### 評価項目

- 原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力が最高使用圧力又は限界圧力を下回ること（可燃性ガスの蓄積、燃焼が生じた場合も含む）。
- 原子炉格納容器バウンダリにかかる温度が最高使用温度又は限界温度を下回ること。
- 放射性物質の総放出量は、放射性物質による環境への汚染の視点も含め、環境への影響をできるだけ小さくとどめるものであること（Cs-137の放出量が $100$  TBqを下回っていること）。
- 原子炉圧力容器の破損までに原子炉冷却材圧力は $2.0$  MPa以下に低減されていること。
- 急速な原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用による熱的・機械的荷重によって原子炉格納容器バウンダリの機能が喪失しないこと。
- 原子炉格納容器が破損する可能性のある水素の爆轟を防止すること。
- 溶融炉心による侵食によって、原子炉格納容器の構造部材の支持機能が喪失しないこと及び溶融炉心が適切に冷却されること。

## 7. 審査結果：その他考慮する主な事項 1 / 4

### 第3条：設計基準対象施設の地盤

7号炉原子炉建屋等を設置する地盤については、新たにF<sub>4</sub>'断層が認められたが、当該断層を考慮した変位、支持、変形に係る評価結果が各々の評価基準値を満足していることなどから、既許可申請で行った設計基準対象施設の地盤の評価結果に変更がなく、基準に適合していることを確認した。

### 第38条：特重施設の地盤

特重施設を設置する地盤については、新たに認められた断層の活動性評価結果から、変位が生ずるおそれがないことを確認した。

また、基準地震動を用いた支持、変形に係る評価結果が各々の評価基準値を満足していることなどから、基準に適合していることを確認した。

なお、評価対象施設の基礎底面の最大傾斜が、評価基準値の目安（1/2,000）を上回るものの、重大事故等に対処するために必要な機能に影響を及ぼさないよう設計する方針としていることを確認した。

### 第4条：地震による損傷の防止

### 第39条：地震による損傷の防止

標準応答スペクトルに基づく地震動の評価結果は、一部周期帯で既許可申請の基準地震動を上回るが、この周期帯に固有周期を有する既設の施設等がないこと、特重施設については、この周期帯に固有周期を有さない設計とする方針が示されたことから、基準地震動に選定する必要はなく、既許可申請の基準地震動を変更する必要がないと判断した。

特重施設及び当該特重施設の機能を維持するために必要な間接支持構造物等は、基準地震動に対して、規則解釈別記2に適合した耐震Sクラス相当の設計とした上で、各部に生ずる応力等が地盤の支持性能を考慮しても許容限界に相当する応力等に対して余裕を有する設計方針であることを確認した。

# 7. 審査結果：その他考慮する主な事項 2/4

## 第3条 設計基準対象施設の地盤

7号炉原子炉建屋等を設置する地盤については、新たにF4'断層が認められたが、以下のとおり、既許可申請で行った設計基準対象施設の地盤の評価結果に変更が無く、基準に適合していることを確認した。

### 【地盤の変位】

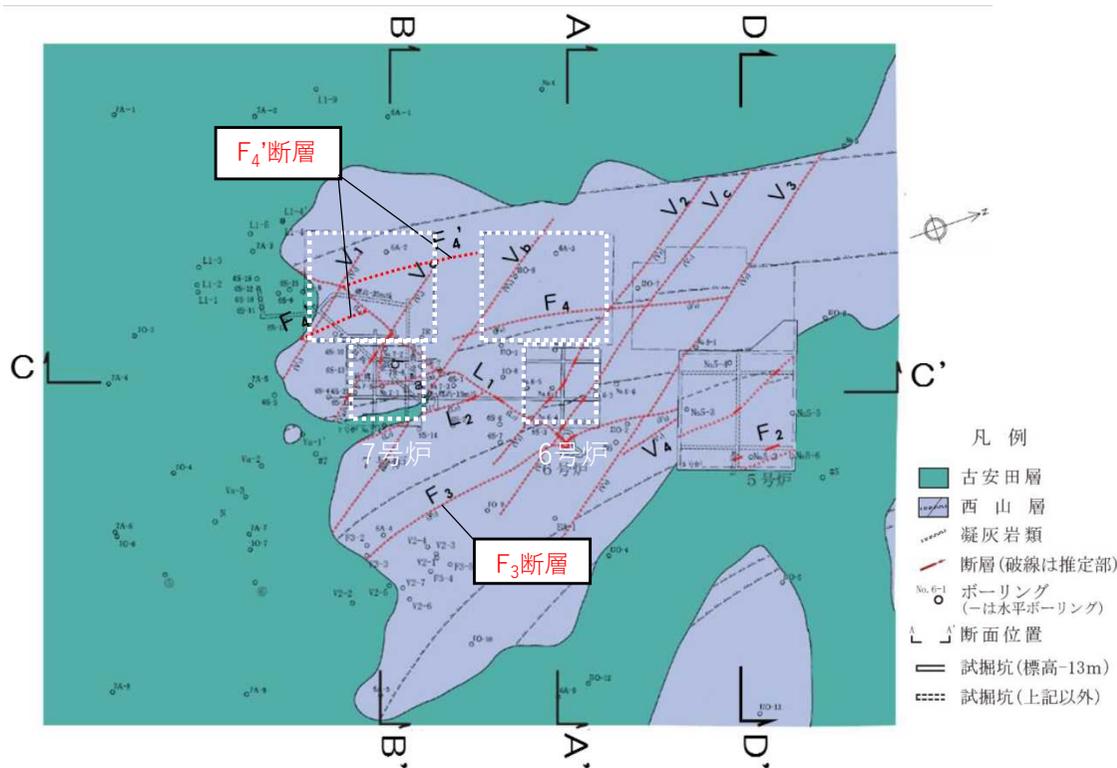
- F4'断層は、層理面に平行な低角系断層であることから、既許可申請で適用した断層分類のうちF系断層に分類される。
- F系断層については、既許可申請において、最も連続性が良く代表性を有する断層としてF3断層を選定した上で、F3断層が中期更新世の古安田層（※<sup>1</sup>）に変位・変形を与えていないことから、「将来活動する可能性のある断層等」ではないと評価している。
- F系断層の活動性評価結果については、F系断層にF4'断層を加えても、F3断層が代表性を有する断層であることに変更はないため、既許可申請からの変更はない。

### 【地盤の支持及び変形】

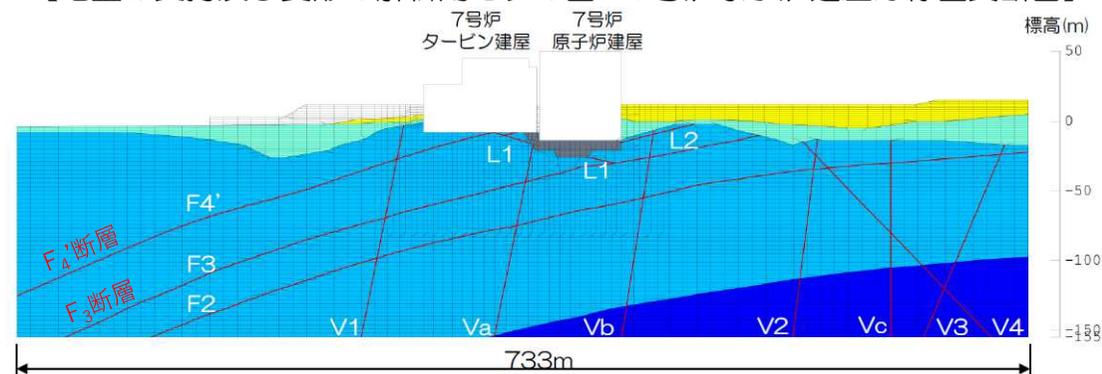
- F4'断層が分布する7号炉原子炉建屋の汀線直交断面において、F4'断層を加えて既許可申請と同様の評価手法・条件で評価した結果、既許可申請で行った評価の結果に変更はない。

（※<sup>1</sup>）敷地及び敷地近傍において西山層を不整合に覆うMIS7とMIS6の境界付近以前の堆積層に対して、申請者が用いている地層の名称。

【評価対象断層＜大湊側地質水平断面図（標高-13m）＞】



【地盤の支持及び変形の解析用モデル図 7号炉原子炉建屋汀線直交断面】



（事業者提出資料（令和4年6月17日）から一部抜粋、加筆  
 <<https://www.nsr.go.jp/data/000394776.pdf>>）

# 7. 審査結果：その他考慮する主な事項 3/4

## 第4条・第39条 標準応答スペクトルに基づく地震動評価

標準応答スペクトルに基づく地震動評価は、以下のとおり、基準地震動に選定する必要はなく、既許可申請の基準地震動を変更する必要はないと判断した。

### 【既許可申請の基準地震動との比較】

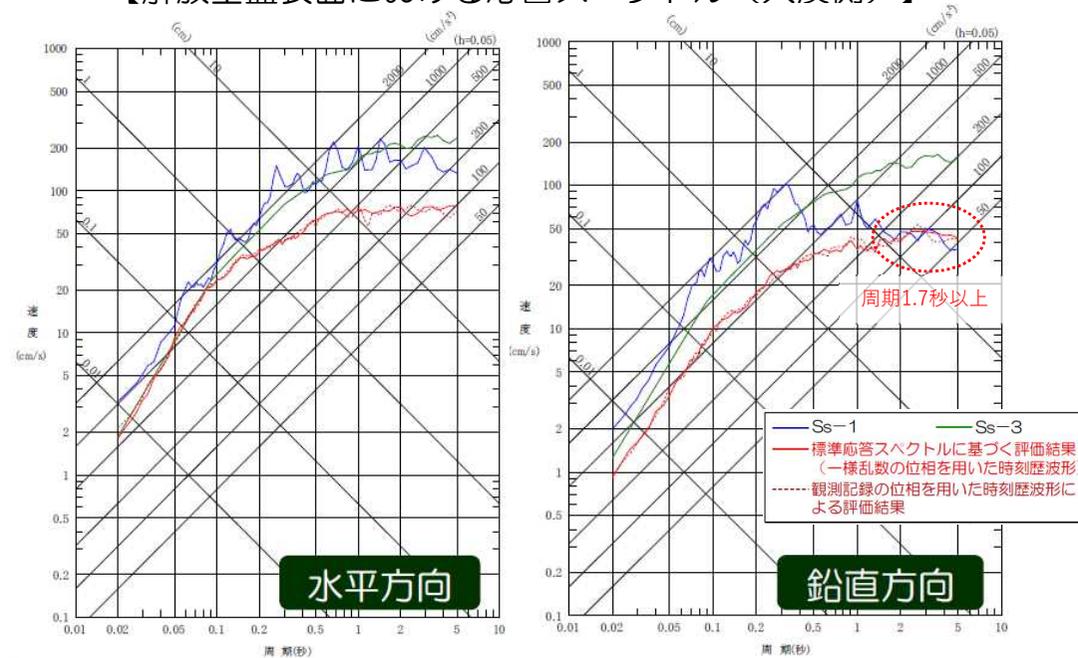
標準応答スペクトルに基づく地震動は、既許可申請の基準地震動と比較した結果、大湊側において、水平方向では全周期帯において基準地震動Ss-1に包絡されるが、鉛直方向では周期1.7秒以上の周期帯でSs-1にわずかに包絡されていない。（右上図参照）

なお、荒浜側においては、鉛直・水平方向共に全ての周期帯で基準地震動Ss-3に包絡される。

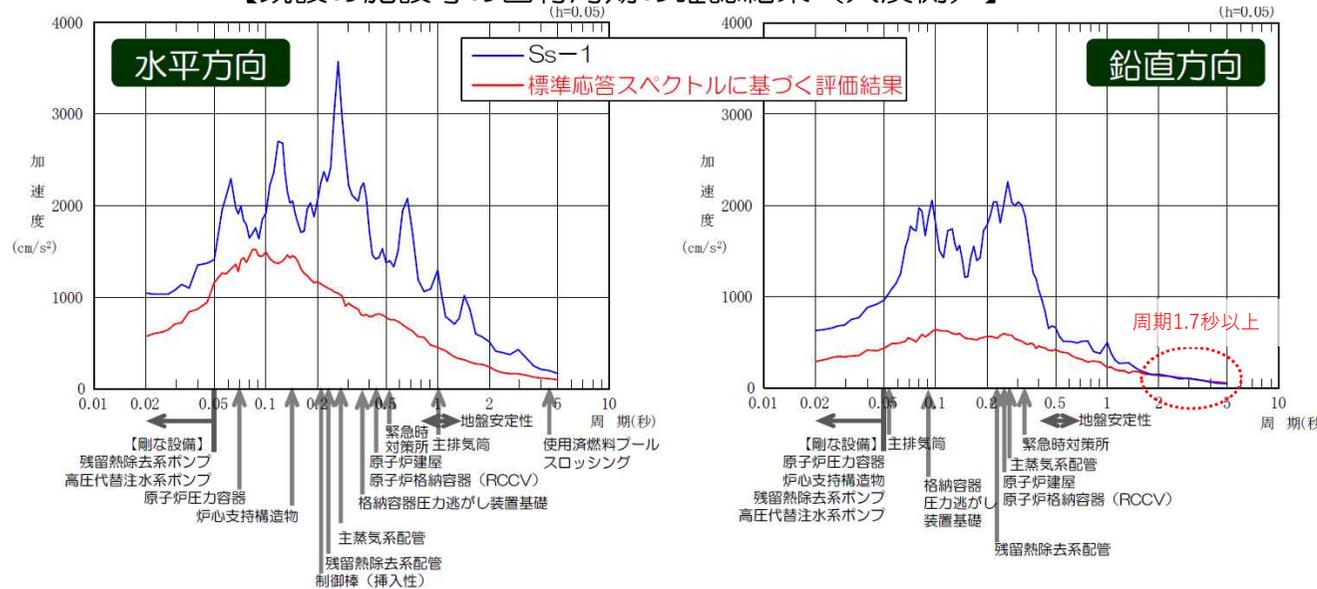
### 【基準地震動の変更要否】

- 既設の施設等は、鉛直方向に周期1.7秒以上の固有周期を有していない。（右下図参照）
- 標準応答スペクトルに基づく地震動評価結果は、既設の施設等が固有周期を有する周期帯（水平：周期約5秒以下、鉛直：周期約0.7秒以下）において、既許可申請の基準地震動の応答スペクトルを下回ることから、既許可申請の基準地震動を変更する必要はないと判断した。
- 特重施設についても、申請者は、耐震設計等に基準地震動を用いる施設等は、鉛直方向に周期1.7秒以上の固有周期を有しない設計を行う方針としていることから、既許可申請の基準地震動を変更する必要はないと判断した。

### 【解放基盤表面における応答スペクトル（大湊側）】



### 【既設の施設等の固有周期の確認結果（大湊側）】



## 7. 審査結果：その他考慮する主な事項 4 / 4

### 第40条：津波による損傷の防止

基準津波に対して、規則解釈別記3に適合した設計とした上で、敷地に津波による浸水が生じた場合においても、特重施設の機能を維持できること。

### 第41条：火災による損傷の防止

特重施設に対して、火災の発生を防止することができ、かつ、早期の火災感知及び消火を行える設計であること。

### 第43条：重大事故等対処設備

特重施設は、温度、放射線、荷重その他の使用条件において、必要な機能を有効に発揮すること、発電所内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること。

以上、事業者の申請内容が、各要求事項を満足していることを確認した。