

関西電力株式会社大飯発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書（3号及び4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

原規規発第 1912112 号
令和元年 12 月 11 日
原子力規制委員会

平成 30 年 7 月 27 日付け関原発第 230 号（2019 年 4 月 17 日付け関原発第 21 号、2019 年 7 月 12 日付け関原発第 147 号、2019 年 9 月 10 日付け関原発第 218 号及び 2019 年 10 月 8 日付け関原発第 296 号をもって一部補正）をもって、関西電力株式会社 取締役社長 岩根 茂樹から、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大飯発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書（3号及び4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 6 月 30 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3号及び4号炉共用の緊急時対策所の設置工事に要する資金については、自己資金、社債及び借入金により調達する計画としている。

申請者における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。

添付

関西電力株式会社大飯発電所の
発電用原子炉設置変更許可申請書
（ 3 号 及 び 4 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）

令和元年12月11日

原子力規制委員会

目次

I	はじめに	1
II	変更の内容	3
III	発電用原子炉の設置及び運転のための技術的能力	3
IV	設計基準対象施設並びに重大事故等対処施設及び重大事故等対処に係る技術的能力	4
IV-1	緊急時対策所建屋内緊急時対策所の設置	5
IV-1. 1	安全施設（第12条関係）	6
IV-1. 2	重大事故等対処施設の地盤（第38条関係）	7
IV-1. 3	地震による損傷の防止（第39条関係）	11
IV-1. 4	重大事故等に対処するための手順等に対する共通の要求事項（重大事故等防止技術的能力基準1. 0項関係のうちアクセスルートの確保に係るものに限る。）	12
IV-1. 5	重大事故等対処設備（第43条関係）	13
IV-1. 6	監視測定設備及び監視測定等に関する手順等（第31条、第60条及び重大事故等防止技術的能力基準1. 17項関係）	14
IV-1. 7	緊急時対策所及びその居住性等に関する手順等（第34条、第61条及び重大事故等防止技術的能力基準1. 18項関係）	15
IV-1. 8	通信連絡を行うために必要な設備及び通信連絡に関する手順等（第35条、第62条及び重大事故等防止技術的能力基準1. 19項関係）	23
IV-2	重大事故等対策に係る体制の変更	27
IV-2. 1	重大事故等に対処するための手順等に対する共通の要求事項（重大事故等防止技術的能力基準1. 0項関係のうち体制の整備に係るものに限る。）	28
IV-2. 2	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への対応（重大事故等防止技術的能力基準2. 1項関係のうち体制の整備に係るものに限る。）	30
IV-3	重大事故等対策における手順等の変更	31
IV-3. 1	重大事故等の拡大防止等（第37条関係）	32
IV-3. 1. 1	有効性評価の結果	33
IV-3. 1. 1. 1	炉心損傷防止対策	33
IV-3. 1. 1. 2	格納容器破損防止対策	35
IV-3. 1. 1. 3	使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷防止対策	37
IV-3. 1. 1. 4	運転停止中の原子炉の燃料損傷防止対策	39
IV-3. 2	重大事故等の拡大の防止等に係る手順（第46条から第57条及び第59条並びに重大事故等防止技術的能力基準1. 3項から1. 14項及び1. 16項）	40
V	審査結果	44

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項に基づいて、関西電力株式会社（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「大飯発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書（3号及び4号発電用原子炉施設の変更）」（平成30年7月27日申請、平成31年4月17日、令和元年7月12日、令和元年9月10日及び令和元年10月8日一部補正）（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項で準用する第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、技術的能力に係る規定
- (2) 同条同項第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る技術的能力があること。）
- (3) 同条同項第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、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。）及び第2号の規定のうち経理的基礎に係るもの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。）、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) 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）。）
- (2) 実用発電用原子炉に係る使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷防止対策の有効性評価に関する審査ガイド（原規技発第13061916号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定）。）
- (3) 実用発電用原子炉に係る運転停止中原子炉における燃料損傷防止対策の有効性評価に関する審査ガイド（原規技発第13061917号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定）。）
- (4) 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）。）
- (5) 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。）
- (6) 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。）

3. 本審査書の構成

「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、本申請に係る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 設計基準対象施設並びに重大事故等対処施設及び重大事故等対処に係る技術的能力」には、設置許可基準規則のうち、発電用原子炉施設の位置、構造及び設備に適用される規定への適合性に関する審査内容並びに重大事故等防止技術的能力基準への適合性に関する審査内容を「Ⅱ 変更の内容」の項目ごとに示した。

「Ⅴ 審査結果」には、本申請に対する規制委員会としての結論を示した。

また、3号炉と4号炉の審査内容が共通する場合には、号炉ごとではなく、まとめて記載した。

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、以下のとおり変更するとしている。

1. 3号炉及び4号炉共用の緊急時対策所建屋内に緊急時対策所を設置する
2. 重大事故等対策に係る体制を変更する（1号炉及び2号炉の運転員の所属の変更）
3. 重大事故等対策における操作の想定時間の一部を変更する

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要求している。また、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。

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（以下「技術的能力」という。）についての審査結果を記載する。なお、本申請に係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、Ⅳで記載する。

申請者は、本申請に係る技術的能力について、発電用原子炉施設の設計及び工事並びに運転及び保守のための組織、技術者の確保、経験、品質保証活動体制、技術者に対する教育・訓練及び原子炉主任技術者等の選任・配置に係る方針を示しており、平成29年5月24日付け原規規発第1705242号をもって許可した大飯発電所の発電用原子炉設置変更許可申請（以下「既許可申請」という。）から以下を変更している。

- ①技術者に対する教育・訓練について、能力開発センターを廃止し、原子力研修センターを設置する
- ②経験について、運転及び保守の経験年数を約47年とする

規制委員会は、①について技術者に対する教育・訓練の方針を既許可申請から変更するものではないこと、②について経験年数を本申請時点としていることを確認したことから、本申請に係る申請者の技術的能力が技術的能力指針に適合するものと判断した。

Ⅳ 設計基準対象施設並びに重大事故等対処施設及び重大事故等対処に係る技術的能力

本章においては、変更申請がなされた内容について、設計基準対象施設並びに重大事故等対処施設及び重大事故等対処に係る技術的能力に関して審査した結果を示した。

申請者は、上記Ⅱに示す1. から3. の変更内容として、以下の変更をしている。

- ① 1. について、緊急時対策所建屋内に新たに3号炉及び4号炉共用の緊急時対策所（以下「緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）」という。）を設置する
- ② 2. について、1号炉及び2号炉原子炉補助建屋内の3号炉及び4号炉共用の緊急時対策所（以下「緊急時対策所（1号炉及び2号炉原子炉補助建屋内）」という。）において初動対応する1号炉及び2号炉運転員の所属を変更する
- ③ 3. について、3号炉及び4号炉の重大事故等対策において、炉心等への海水注入等に用いる送水車を用いる手順のうち所要時間を変更する

変更内容それぞれの審査の概要は、Ⅳ－1からⅣ－3のとおりである。

IV-1 緊急時対策所建屋内緊急時対策所の設置

申請者は、既許可申請において示した緊急時対策所（1号炉及び2号炉原子炉補助建屋内）から緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）に変更としている。また、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）は電源車（緊急時対策所用）（DB）を設置せず、非常用所内電源から電力を供給する設計方針に変更としている。

このため、規制委員会は、関連する以下のIV-1. 1からIV-1. 8の項目について審査を行った。

- IV-1. 1 安全施設（第12条関係）
- IV-1. 2 重大事故等対処施設の地盤（第38条関係）
- IV-1. 3 地震による損傷の防止（第39条関係）
- IV-1. 4 重大事故等に対処するための手順等に対する共通の要求事項（重大事故等防止技術的能力基準1.0項関係のうちアクセスルートの確保に係るものに限る。）
- IV-1. 5 重大事故等対処設備（第43条関係）
- IV-1. 6 監視測定設備及び監視測定等に関する手順等（第31条、第60条及び重大事故等防止技術的能力基準1.17項関係）
- IV-1. 7 緊急時対策所及びその居住性等に関する手順等（第34条、第61条及び重大事故等防止技術的能力基準1.18項関係）
- IV-1. 8 通信連絡を行うために必要な設備及び通信連絡に関する手順等（第35条、第62条及び重大事故等防止技術的能力基準1.19項関係）

なお、上記のIV-1. 1からIV-1. 8の項目以外の以下の項目について、既許可申請の内容から変更がないことを確認した。

- ・設計基準対象施設の地盤（第3条関係）
- ・地震による損傷の防止（第4条関係）
- ・津波による損傷の防止（第5条関係）
- ・外部からの衝撃による損傷の防止（第6条関係）
- ・火災による損傷の防止（第8条関係）
- ・安全避難通路等（第11条関係）
- ・津波による損傷の防止（第40条関係）
- ・重大事故等に対処するための手順等に対する共通の要求事項（重大事故等防止技術的能力基準1.0項関係のうちアクセスルートの確保に係るものを除く。）
- ・火災による損傷の防止（第41条関係）
- ・計装設備及びその手順等（第58条及び重大事故等防止技術的能力基準1.15項関係）

また、申請者は、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の設置に伴い、既許可申請において重大事故等防止技術的能力基準の要求事項に対応するために整備するとしていた手順のうち、以下の手順について変更としているが、当該変更内容に対しては、Ⅳ－３において他の変更内容に係る手順等の変更と併せて確認した。

- ①緊急安全対策要員が緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）を重大事故等対処のための移動の起点としている手順について、想定する所要時間を変更する
- ②電源車（緊急時対策所用）の容量変更に伴い、燃料使用量を変更する

規制委員会は、本申請の内容を確認した結果、設置許可基準規則及び重大事故等防止技術的能力基準に適合するものと判断した。

Ⅳ－１．１からⅣ－１．８の項目についての基準適合性の判断は以下のとおり。

Ⅳ－１．１ 安全施設（第１２条関係）

第１２条第７項は、重要安全施設以外の安全施設について、二以上の発電用原子炉施設における安全施設と相互に接続する場合には、発電用原子炉施設の安全性を損なわないものであることを要求している。

このため、規制委員会は、共用又は相互接続（重要安全施設以外の安全施設）について審査を行った。

申請者は、重要安全施設以外の安全施設の共用又は相互接続について、以下のとおり設計する方針としている。

- ① 重要安全施設以外の安全施設のうち、77kV送電線、N o. 1予備変圧器用遮断器及びN o. 1予備変圧器については1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉において共用する。なお、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）においては、既許可申請の3号炉及び4号炉共用の電源車（緊急時対策所用）（DB）を設置しないとしている。
- ② 重要安全施設以外の安全施設のうち、補助蒸気連絡ラインについて、1号炉及び2号炉共用配管と3号炉及び4号炉共用配管を相互に接続する。

抽出された重要安全施設以外の安全施設に対して、それぞれ以下の設計方針としていることから、3号炉及び4号炉の安全性が損なわれまいとしている。

① 共用

77kV送電線、N o. 1予備変圧器用遮断器及びN o. 1予備変圧器は、500kV送電線とは独立した電源系として構成し、非常用母線へ必要な電力を供給できる容量を有すること。また、各号炉の非常用母線への接続に遮断器を設け単一故障が生じた場合でも悪影響を及ぼすことがない設計としていること。

② 相互接続

補助蒸気連絡ラインは、通常は連絡弁を閉操作することで相互に分離されており、相互に接続しても各号炉の補助蒸気の圧力等は同じとし、また、十分な供給容量を有すること。

規制委員会は、申請者による安全施設の共用又は相互接続について、3号炉及び4号炉の安全性を損なわないことから、設置許可基準規則に適合するものと判断した。

IV-1.2 重大事故等対処施設の地盤（第38条関係）

第38条は、重大事故等対処施設について、施設の区分に応じて適用される地震力が作用した場合においても、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、重大事故等対処施設（常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備（※¹）が設置されるものに限る。）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、既許可申請で評価した地盤以外に設置する重大事故等対処施設である緊急時対策所建屋を対象に評価を行っている。

規制委員会は、この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）「常設耐震重要重大事故防止設備」及び「常設重大事故緩和設備」は、第38条において定義されているものである。以下同様。

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、重大事故等対処施設（常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置されるものに限る。以下この項において同じ。）を将来活動する可能性のある断層等の露頭が無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、緊急時対策所建屋を設置する地盤における断層の活動性評価について、既許可申請での評価に加え、ボーリング調査、現地踏査及び当該施設周辺の切取法面の観察結果に基づき、当該施設背後の山体の地質図を既許可申請の細粒石英閃緑岩主体から輝緑岩が広域に分布するように変更した上で、検討結果を以下のとおりとしている。

- (1) 当該施設基礎掘削面の観察を行った結果、湾曲した連続性のよい割れ目が認められたが、挟在する粘土は最大幅が2cm程度で連続的ではなく、せん断構造も認められないこと、及び周辺の切取法面にもそれとつながる連続性のよい破碎部は認められないことから、当該割れ目は破碎部ではないと評価した。
- (2) 当該施設設置位置及びその周辺において実施したボーリング調査の結果、既許可申請において連続性の検討の対象としていた幅4cmの破碎部が1箇所認められたが、隣接するボーリングコアにおいて連続すると判断される破碎部が認められないことから、局所的な破碎部であると評価した。また、その他にも破碎部が確認されたが、いずれも幅3cm以下であり連続性が乏しいと判断されることから、局所的な破碎部であると評価した。
- (3) 以上のことから、緊急時対策所建屋設置位置及びその近傍の地盤には、将来活動する可能性のある断層等は認められないと評価した。

規制委員会は、緊急時対策所建屋を設置する地盤の変位については、申請者が実施した調査及び評価手法が適切であり、その結果、活動性評価が必要な断層等は認められず、将来活動する可能性のある断層等は認められないことから、解釈別記1の規定に適合していること及び地質ガイドを踏まえていることを確認した。また、規制委員会は、申請者が実施した既許可申請の地質図の変更については、これまでの岩種毎の分布を見直したのみであり、既許可申請及び本申請の審査に影響を与えるものではないことを確認した。

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、重大事故等対処施設について、施設の区分に応じた地震力（常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設については、基準地震動による地震力。）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、さらに、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設については、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、緊急時対策所建屋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) 当該施設は、基準地震動によ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) 当該施設の基礎地盤の支持力、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動的解析により評価した。
- (3) 基準地震動による地震力を作用させた動的解析は、当該施設周辺の地形及び地質・地質構造を考慮し、当該施設を通り直交する2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については、当該施設設置位置において実施したボーリング調査の結果、物性値が既許可申請の物性値とほぼ同等であると確認したことから、既許可申請で使用した解析用物性値を採用した。解析に当たっては、せん断強度のばらつき、地下水位観測結果、入力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当該施設基礎底面における地震時最大接地圧は、 0.68N/mm^2 が最大であり、基礎地盤の大部分を占めるC_M級以上の岩盤の支持力試験結果から評価した極限支持力（ 13.7N/mm^2 以上）を下回る。
- (6) 動的解析の結果から得られた当該施設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当該施設基礎底面の最大傾斜は、評価基準値の目安である1/2,000を下回る。

規制委員会は、緊急時対策所建屋を設置する地盤の支持については、以下のことから、解釈別記1の規定に適合していること及び地盤ガイドを踏まえていることを確認した。

- ・緊急時対策所建屋について、要求され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こと
- ・緊急時対策所建屋について、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、評価基準値又は評価基準値の目安を満足していること

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、重大事故等対処施設（常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置されるものに限る。以下この項において同じ。）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、緊急時対策所建屋の支持地盤に係る設計方針、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) 当該施設は、C_M級以上の岩盤に支持されている、若しくはマンメイドロック（コンクリート）を介して岩盤に支持される設計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当該施設の支持地盤の傾斜については、本発電所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、敷地において地殻の広域的な変形による著しい地盤の傾斜が生じることはないが、敷地に比較的近く規模が大きいF_O-A～F_O-B～熊川断層の活動に伴い生じる地盤の傾斜について、Okada（1992）の手法により評価を行った結果、当該施設の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も、1/2,000を下回る。

規制委員会は、緊急時対策所建屋を設置する地盤の変形については、以下のことから、解釈別記1の規定に適合していること及び地盤ガイドを踏まえていることを確認した。

- ・緊急時対策所建屋は、支持地盤の変形に係る適切な設計方針としていること
- ・地殻変動による傾斜に関する評価が適切であり、評価基準値の目安を満足していること

IV-1.3 地震による損傷の防止（第39条関係）

第39条第2項は、重大事故等対処施設（常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置されるものに限る。）が、基準地震動による地震力によって生ずるおそれのある斜面の崩壊に対して、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、緊急時対策所建屋の周辺斜面の安定性について審査を行った。

規制委員会は、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。審査内容は以下のとおり。

1. 周辺斜面の安定性

第39条において準じて適用する設置許可基準規則解釈別記2（以下「解釈別記2」という。）は、重大事故等対処施設（常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置されるものに限る。以下この項において同じ。）の周辺斜面について、基準地震動による地震力を作用させた安定解析を行い、崩壊のおそれがないことを確認するとともに、崩壊のおそれがある場合には、崩壊によって重大事故等対処施設に影響を及ぼすことがないようにすることを要求している。

申請者は、緊急時対策所建屋の周辺斜面の評価について、以下のとおりとしている。

- (1) 安定性評価の対象となる周辺斜面は、当該施設との離隔距離を考慮して選定した。
- (2) すべり安全率の評価は、周辺斜面の高さ、勾配、風化岩層の厚さ、すべりの方向を考慮して解析対象断面を選定し、基準地震動による地震力を作用させた動的解析を二次元有限要素法により行った。
- (3) 動的解析に用いる地盤パラメータについては、既許可申請で使用した解析用物性値を採用した。解析に当たっては、せん断強度のばらつき、地下水位観測結果、入力地震動の位相の反転についても考慮した。
- (4) 動的解析の結果から得られた最小すべり安全率は、評価基準値の1.2を上回る。

規制委員会は、緊急時対策所建屋の周辺斜面については、申請者が基準地震動による地震力を作用させた適切な動的解析を行い、崩壊のおそれがないことを確認していることから、解釈別記2の規定に適合していること及び地盤ガイドを踏まえていることを確認した。

Ⅳ－１．４ 重大事故等に対処するための手順等に対する共通の要求事項 (重大事故等防止技術的能力基準 1.0 項関係のうちアクセスルートの確保に係るものに限る。)

重大事故等防止技術的能力基準 1.0 項「共通事項」は、重大事故等に対処するために必要な手順等に関し共通の要求事項、全社的な体制の整備など重大事故等に対処するための基盤的な要求事項を満たす手順等を、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。

規制委員会は、申請者の計画が重大事故等防止技術的能力基準 1.0 項及び同項の解釈を踏まえ必要な検討を加えた上で策定されており、重大事故等に対処するために必要な手順等に関し、設置許可基準規則に基づいて整備される設備の運用手順等も含め、共通の要求事項を満たす手順等を保安規定等で規定する方針であることを確認したことから、重大事故等防止技術的能力基準 1.0 項の要求事項に適合するものと判断した。(ただし、アクセスルートの確保に係るものに限る。)

具体的な審査内容は以下のとおり。

1. 重大事故等対処設備に関する手順等に係る共通の要求事項

アクセスルートの確保について、規制委員会は、申請者の計画が重大事故等防止技術的能力基準 1.0 項 (1) ②に則ったものであることを確認した。

具体的には、想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬するため、又は他の設備の被害状況を把握するため、発電所内の道路及び通路が確保できるよう、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確認する方針であることを確認した。ただし、迂回路を考慮した複数のアクセスルートを確保できない場合は、実効性のある運用管理を行うことでアクセスルートを確保する方針であることを確認した。

なお、障害物を除去可能なブルドーザを保管し、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については、既許可申請の内容から変更はないとしている。

2. 復旧作業に係る要求事項

規制委員会は、申請者の計画が重大事故等防止技術的能力基準 1.0 項 (2) ③に則って、設備の復旧作業を行うためのアクセスルートの確保について、上記 1. と同じ運用管理を実施する方針であることを確認した。

Ⅳ－ 1. 5 重大事故等対処設備（第 4 3 条関係）

第 4 3 条は、重大事故等対処設備全般に対して、共通事項として環境条件及び荷重条件等を要求している。

また、常設重大事故等対処設備全般に対して、共通事項として容量等を要求している。

さらに、可搬型重大事故等対処設備全般に対して、共通事項として保管場所等を要求している。

申請者は、可搬型重大事故等対処設備のうち、屋外で保管し、保管場所を使用する一部の設備について、保管場所（第 3 項第 5 号）の方針を既許可申請の内容から変更するとしている。

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、各設備が第 4 3 条に適合しているかはⅣ－ 1. 6 からⅣ－ 1. 8 で示している。

各項目についての審査内容は以下のとおり。

（ 1 ） 可搬型重大事故等対処設備（第 4 3 条第 3 項関係）

申請者は、可搬型重大事故等対処設備のうち、屋外で保管し、保管場所を使用する緊急時対策所非常用空気浄化ファン、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット及び空気供給装置に係る保管場所について、地震、津波その他の自然現象による荷重条件を考慮して、当該設備の機能を損なうことのない設計とし、保管する方針としている。

なお、その他の可搬型重大事故等対処設備の保管場所の方針については、既許可申請の内容から変更はないとしている。

規制委員会は、本申請が、可搬型重大事故等対処設備の保管場所の設計方針について、屋外で保管し、保管場所を使用する一部設備の保管には、想定する荷重条件を考慮して機能を損なうことのない設計とすることで、第 4 3 条第 3 項第 5 号を踏まえた設計方針としていること、その他の設備の保管方針を既許可申請の内容から変更しないとしていることを確認したことから、適切なものであると判断した。

規制委員会は、その他の重大事故等対処設備の共通事項の設計方針について、既許可申請の内容から変更はないことを確認したことから、適切なものであると判断した。

IV-1.6 監視測定設備及び監視測定等に関する手順等（第31条、第60条及び重大事故等防止技術的能力基準1.17項関係）

1. 第31条要求に対する設備

第31条の設置許可基準規則解釈第5項は、モニタリングポストについて、非常用所内電源に接続しない場合には無停電電源等により電源復旧までの期間を担保できる設計であること、また、モニタリングポストの伝送系は多様性を有する設計とすることを要求している。

申請者は、モニタリングステーション及びモニタリングポストについて、非常用所内電源に接続するとともに、モニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の無停電電源装置を設置し、電源切替え時の短時間の停電時に電力を供給できる設計ととしている。

なお、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）までのデータ伝送系の設計方針については、既許可申請の内容から変更はないとしている。

規制委員会は、申請者による監視測定設備の設計において、モニタリングステーション及びモニタリングポストは、非常用所内電源に接続するとともに、外部電源喪失時にディーゼル発電機からの電力供給が開始されるまでの間についても無停電電源装置により電力を供給することができる方針としていること、また、これらの伝送系は有線及び無線によって多様性を有するものとする方針としていることから、設置許可基準規則に適合しているものと判断した。

2. 第60条及び重大事故等防止技術的能力基準1.17項の規制要求に対する設備及び手順等

第60条及び重大事故等防止技術的能力基準1.17項（以下「第60条等」という。）は、重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録すること、また、風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録することができる設備及び手順等の整備を要求している。

第60条等における「原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録することができる設備及び手順等」としては、代替交流電源設備から常設モニタリング設備への給電を可能とする設備及び手順等としている。

申請者は、モニタリングステーション及びモニタリングポストに対する代替交流電源設備からの給電について、電源車（緊急時対策所用）から空冷式非常用発電装置に変更する方針としている。

なお、その他の監視測定設備及び監視測定等に関する手順等の方針については、既許可申請の内容から変更はないとしている。

これらにより、規制委員会は、重大事故が発生した場合においても、本発電所及びその周辺（本発電所の周辺海域を含む。）において原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録すること、風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するために申請者が計画する設備及び手順等について、第60条等における各々の要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であることから、第60条等に適合するものと判断した。

規制委員会は、これらの確認に当たって、申請者が第43条及び重大事故等防止技術的能力基準1.0項（以下「第43条等」という。）に従って重大事故等対処設備及び手順等を適切に整備する方針であることを確認した。

Ⅳ－1.7 緊急時対策所及びその居住性等に関する手順等（第34条、第61条及び重大事故等防止技術的能力基準1.18項関係）

本節では、緊急時対策所について、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の機能を有することから、双方の基準適合性について確認した。

設計基準対象施設としては、第34条に基づき、発電用原子炉施設に異常が発生した場合に適切な措置をとるため、緊急時対策所を原子炉制御室以外の場所に設ける設計とすることを確認した。

重大事故等対処施設としては、緊急時対策所に関し、重大事故等が発生した場合においても重大事故等に対処するための適切な措置が講じられるために申請者が計画する設備及び手順等が、第61条及び重大事故等防止技術的能力基準1.18項（以下「第61条等」という。）における要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であるかを確認した。

1. 審査の概要

(1) 第34条は、一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に適切な措置をとるために、緊急時対策所を原子炉制御室以外の場所に設置することを要求している。

規制委員会は、申請者が本要求事項を満たすために適切に緊急時対策所を整備する方針であることを確認した。

(2) 第61条等は、緊急時対策所に関し、重大事故等が発生した場合においても当該重大事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう、以下を要求している。

- a) 重大事故等に対処するために必要な指示を行う対策要員がとどまることができる適切な措置を講じること
- b) 必要な指示ができるよう、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備を設けること
- c) 発電所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
- d) 重大事故等に対処するために必要な数の対策要員を収容できること及びこれらの手順等を整備すること

第61条等における緊急時対策所とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備及び手順等を整備したものである。

- イ) 基準地震動による地震力に対し、免震機能等により、緊急時対策所の機能を喪失しないようにするとともに、基準津波の影響を受けないこと
- ロ) 緊急時対策所と原子炉制御室は共通要因により同時に機能喪失しないこと
- ハ) 緊急時対策所は、代替交流電源からの給電を可能とし、また、当該代替電源設備を含めて緊急時対策所の電源設備は、多重性又は多様性を有すること
- ニ) 緊急時対策所の居住性が確保され、対策要員がとどまることができるように、適切な遮蔽設計及び換気設計を行うこと
- ホ) 緊急時対策所の居住性については、第61条等に定める要件(※²)に適

(※²)・想定する放射性物質の放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。

- ・ブルーム通過時等に特別な防護措置を講じる場合を除き、対策要員は緊急時対策所内でのマスクの着用なしとして評価すること。
- ・交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用、仮設備等を考慮してもよい。ただし、その場合は、実施のための体制を整備すること。
- ・判断基準は、対策要員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。

合するものとする

- へ) 対策要員の装備（線量計、マスク等）が配備され、放射線管理が十分できること
- ト) 資機材及び対策の検討に必要な資料を整備すること
- チ) 少なくとも外部からの支援なしに1週間、活動するための飲料水、食料等を備蓄すること
- リ) 緊急時対策所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、緊急時対策所への汚染の持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

また、「重大事故等に対処するために必要な数の対策要員」とは、「重大事故等に対処するために必要な指示を行う対策要員」に加え、少なくとも原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の対策要員を含むものとする。

申請者は、第61条等の要求事項に対応するため、以下の措置を行うための設備及び手順等を整備する方針としている。

- ① 緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）は、耐震構造とし、基準津波の影響を受けない位置に設置
- ② 緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）は、中央制御室に対して共通要因故障を防止するため位置的分散を確保
- ③ 代替電源設備（予備を含む3台の電源車（緊急時対策所用））（※³）からの給電を可能とする設備及び手順等を整備するとともに、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の電源設備は多重性を確保
- ④ 空気浄化ファン等により緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の居住性を確保するための設備及び手順等
- ⑤ 緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の居住性については、第61条等に定める要件に適合するものとする
- ⑥ 要員の装備（線量計、マスク等）の配備。放射線管理のための手順等
- ⑦ 重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料を整備するための手順等
- ⑧ 少なくとも外部からの支援なしに1週間、活動するために必要な飲料水及び食料等を備蓄等するための手順等
- ⑨ 身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うためのチェンジングエリアを設置するための資機材及び手順等
- ⑩ 重大事故等に対処するために必要な情報把握及び通信連絡を行うため

（※³）電源車（緊急時対策所用）に関する手順等については、本条文中で整理。

の設備及び手順等

- ⑩ 重大事故等に対処するために必要な数の対策要員を収容するための設備及び手順等

なお、上記④について、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の居住性を確保するための遮蔽設備を整備する方針に変更はないとしている。

これらにより、規制委員会は、重大事故等が発生した場合においても重大事故等に対処するための適切な措置が講じられるために申請者が計画する設備及び手順等が、第61条等における各々の要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であることから、第61条等に適合するものと判断した。

また、規制委員会は、これらの確認に当たって、申請者が第43条等に従って重大事故等対処設備及び手順等を適切に整備する方針であることを確認した。

具体的な審査内容は以下のとおり。

2. 規制要求に対する設備及び手順等

(1) 第34条としての要求

申請者は、第34条の要求規定に適合するため、原子炉施設に異常が発生した場合に、本発電所内の対応と状況の把握等適切な措置をとるため、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）を3号炉及び4号炉の中央制御室以外の場所に設置する設計方針としている。

規制委員会は、申請者による緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の設計において、原子炉施設に異常が発生した場合に適切な措置をとるため、原子炉制御室以外の場所に設置する方針としていることを確認したことから、設置許可基準規則に適合するものと判断した。

(2) 第61条等の規制要求に対する設備及び手順等

① 対策と設備

申請者は、第61条等に基づく要求事項に対応するために、以下の対策とそのための重大事故等対処設備を整備するとしている。

- a. 代替電源からの給電。そのために、電源車（緊急時対策所用）を重大事故等対処設備として新たに整備する。
- b. 緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の居住性の確保。そのために、緊急時対策所換気設備、空気供給装置、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、緊急時対策所内可搬型エリアモニタ、緊急時対策所外可搬型エリアモニ

タ等を重大事故等対処設備として新たに整備する。

- c. 重大事故等に対処するために必要な数の対策要員の収容。そのために、対策要員の装備（線量計、マスク等）、外部からの支援なしに1週間活動するための飲料水、食料等、チェンジングエリア設営用資機材等を新たに整備する。また、重大事故等対策の検討に必要な資料を新たに整備する。
- d. 緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）から重大事故等に対処するために必要な指示を行うために必要な情報の把握。そのために、SPDS、安全パラメータ伝送システム、SPDS表示装置を重大事故等対処設備として新たに整備する。
- e. 緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）と原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡の実施。そのために、携行型通話装置、衛星電話、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備等を重大事故等対処設備として新たに整備する。

また、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）では可搬式モニタリングポストを使用しないことなどから、必要な台数を10個（予備1個）に変更するとともに、通信連絡設備のうち、既許可申請において緊急時対策所（1号炉及び2号炉原子炉補助建屋内）の指揮所と待機場所の連絡用に整備するとしていたインターフォンについては、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）では重大事故等に対処するために必要な要員を一つの居室に収容して運用がなされることから、設置しないとしている。

規制委員会は、上記 a. の対策が第61条等要求事項ハ）、上記 b. の対策が第61条等要求事項ニ）、上記 c. の対策が第61条等要求事項ヘ）、ト）、チ）及びリ）に対応するものであることを確認した。

また、上記 a. 及び b. の対策が第61条等のうち a) 重大事故等に対処するために必要な指示を行う対策要員がとどまるための対策、上記 c. の対策が第61条等のうち d) 重大事故等に対処するために必要な数の対策要員を収容するための対策、上記 d. の対策が第61条等のうち b) 重大事故等に対処するために必要な情報を把握するための対策、上記 e. の対策が第61条等のうち c) 発電所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に対応するものであることを確認した。

② 重大事故等対処設備の設計方針

申請者は、①に掲げる重大事故等対処設備について、主な設計方針を以下のとおりとしている。

- a. 緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）は、地震力により機能を喪失しないとともに、基準津波の影響を受けない位置に設置する
- b. 緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）は、中央制御室とは離れた位置に設置することで、位置的分散を図る
- c. 電源車（緊急時対策所用）は、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）に給電するため、多重性を確保する
- d. 緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）は、居住性を確保し、対策要員がとどまることができるように、適切な換気設計とする

また、電源車（緊急時対策所用）については、1セットで必要な容量等を有する設計（約 220kVA）としている。

規制委員会は、申請者の計画において、i) 緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）は、基準地震動に対する地震力に対し、耐震構造とすることにより機能を喪失しないようにするとともに、基準津波の影響を受けない位置に設置すること、ii) 緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）は、中央制御室とは離れた位置の別建屋に設置することで位置的分散を図ること、iii) 電源車（緊急時対策所用）は、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）に給電するために必要な容量を有するものを予備も含めて3台保管することで多重性を確保すること、iv) 緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）は、緊急時対策所遮蔽、緊急時対策所換気設備（緊急時対策所非常用空気浄化ファン、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット及び空気供給装置）及び緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の気密性により、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）にとどまる対策要員の被ばくが実効線量において事故後7日間で100mSvを超えない設計とすることを確認した。

なお、対策要員の被ばくによる実効線量の評価については、想定する放射性物質の放出割合を福島第一原子力発電所事故と同等とし、マスクの着用、交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用、仮設設備等を条件に入れていない評価を行う方針であることを確認した。

以上の確認などから、規制委員会は、申請者が①a. から e. に掲げる重大事故等対処設備について、第43条（重大事故等対処設備に関する共通的な要求事項）に適合する措置等を講じた設計方針であることを確認した。

よって、規制委員会は、申請者が①a. から e. に従って整備する重大事故等対処設備について、第61条等要求事項イ) からホ) に適合する設計方針であることを確認した。

③ 手順等の方針

申請者は、①に掲げる設備を活用した手順等について、主な手順等は以下のとおりとしている。

緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）は、重大事故が発生するおそれがある場合等、緊急時対策本部を設置する準備として立ち上げる。

③-1 代替電源設備からの給電の手順等

- a. 緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）を立ち上げる場合には、電源車（緊急時対策所用）の給電の手順に着手する。この手順では、電源車（緊急時対策所用）の準備及び給電の操作を緊急安全対策要員計3名により約17分で実施する。

③-2 居住性を確保するための手順等

- a. 緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）を立ち上げる場合には、緊急時対策所可搬型空気浄化装置を運転する手順に着手する。この手順では、緊急時対策所可搬型空気浄化装置の操作等を屋外及び緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）において緊急安全対策要員1名により約34分で実施する。
- b. 緊急時対策所外可搬型エリアモニタの指示が0.1mSv/h以上となった場合又は緊急時対策所内可搬型エリアモニタの指示が0.5mSv/h以上となった場合には、緊急時対策所可搬型空気浄化装置を停止し、空気供給装置による緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）内の加圧を実施する手順に着手する。この手順では、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）において、緊急時対策所非常用空気浄化ファンの給気手動ダンパ、空気供給装置の流量調整ユニット出口弁等の操作を緊急時対策本部要員2名1組により約2分で実施する。
- c. 緊急時対策所外可搬型エリアモニタ及び緊急時対策所内可搬型エリアモニタの指示値がプルーム接近時の指示値に比べ急激に低下した場合には、希ガスの放出の収束と判断し、空気供給装置による緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の加圧を停止し、緊急時対策所可搬型空気浄化装置を起動する手順に着手する。この手順では、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）において、空気供給装置、緊急時対策所可搬型空気浄化装置及び排気手動ダンパの調整等の操作を緊急時対策本部要員2名1組により約2分で実施する。
- d. プルーム通過中において、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）にとどまる要員は、重大事故等に対処するために必要な指示を行う対策要員65名と、緊急時対応として原子炉格納容器の破損等による本発電所外へ

の放射性物質の拡散を抑制するために必要な要員 23 名、3 号炉及び 4 号炉の運転員 12 名との合計 100 名と想定している。さらに、1 号炉及び 2 号炉の運転員を加え、合計 110 名と想定している。なお、この要員数を目安として、発電所対策本部長が緊急時対策所にとどまる要員を判断する。

③-3 必要な数の対策要員の収容に係る手順等

- a. 緊急時対策所外可搬型エリアモニタ等にて放射線量を監視し、プールの通過及び屋外作業可能なレベルまで線量率が低下したことを確認した場合には、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）のチェンジングエリアの運用を開始する手順に着手する。なお、チェンジングエリアはあらかじめ設置した状態とする。
- b. 緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）には、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に加え、原子炉格納容器の破損等による本発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含めて最大 110 名を収容する。このため、要員の装備（線量計、マスク等）を配備するとともに、少なくとも外部からの支援なしに 1 週間、活動を続けるために必要な飲料水、食料等を備蓄し、これらを維持・管理する。

③-4 重大事故等に対処するために必要な情報把握及び通信連絡に関わる手順等

- a. SPDS 表示装置は、緊急時対策所立ち上げ時に緊急時対策本部要員 1 名により操作する
- b. 重大事故等が発生した場合の検討に必要な資料を緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）に配備し、常に最新となるよう維持・管理する

規制委員会は、申請者の計画において、i) 手順等を明確化していること、ii) 緊急時対策所の居住性を確保するため、緊急時対策所換気設備等の空気浄化装置、排気手動ダンパ等の操作手順等を整備していること、iii) 電源車（緊急時対策所用）等から緊急時対策所への給電について、起動、ケーブル接続、給油等の操作手順等を整備していること、iv) 緊急時対策所に対策要員をとどめるための身体サーベイ、作業服の着替え等を行うためのチェンジングエリアの設置等の手順等を定めていること、v) 対策要員が 7 日間外部からの支援がなくても緊急時対策所の機能を維持できる資機材を確保していることなどを確認した。

以上の確認などから、規制委員会は、申請者が上記①a. から e. に掲げる設備を用いた手順等について、重大事故等防止技術的能力基準 1. 0 項（手順

等に関する共通的な要求事項)等に適合する手順等を整備する方針であることを確認した。

以上のとおり、規制委員会は、①a. から e. の対策が第 6 1 条等要求事項ハ)、ニ)、へ) からリ) 及び情報把握、通信連絡、収容数に関する要求に対応するものであること、①a. から e. に従って整備する重大事故等対処設備が第 6 1 条等要求事項イ) からホ) に適合する設計方針であること、①a. から e. に掲げる重大事故等対処設備及びその手順等が第 4 3 条等に従って適切に整備される方針であることから、第 6 1 条等に適合するものと判断した。

IV-1.8 通信連絡を行うために必要な設備及び通信連絡に関する手順等 (第 3 5 条、第 6 2 条及び重大事故等防止技術的能力基準 1. 1 9 項関係)

本節では、通信連絡設備について、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の機能を有することから、双方の基準適合性について確認した。

設計基準対象施設としては、第 3 5 条第 1 項及び同条第 2 項における要求事項に基づき、設計基準事故が発生した場合において発電所内の人に必要な指示をするために多様性を確保した通信連絡設備を設ける設計とすること、また、発電所外の必要な場所と通信連絡するために多様性を確保した専用通信回線を設ける設計とすることを確認した。

重大事故等対処施設としては、原子炉施設の内外の通信連絡をする必要がある場所との通信連絡を行うために申請者が計画する設備及び手順等が、第 6 2 条及び重大事故等防止技術的能力基準 1. 1 9 項 (以下「第 6 2 条等」という。) における要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であるかを確認した。

1. 審査の概要

- (1) 第 3 5 条第 1 項は、設計基準事故が発生した場合において、発電所内の人に必要な指示をするために多様性を確保した通信連絡設備を設ける設計とすることを要求している。また、同条第 2 項は、発電所外の必要な場所と通信連絡するために多様性を確保した専用通信回線を設ける設計とすることを要求している。

規制委員会は、申請者が本要求事項を満たすために適切に設備を整備する方針であることを確認した。

- (2) 第 6 2 条等は、原子炉施設の内外の通信連絡をする必要がある場所との通信連絡を行うために必要な設備及び手順等を整備することを要求している。

第 6 2 条等における「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及び手順等」とは、以下に掲げる設備及び手順等又はこれらと同等以上の効果を有する設備及び手順等としている。

- イ) 通信連絡設備が、代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む。）からの給電を可能とするための設備及び手順等
- ロ) 計測等を行った特に重要なパラメータを必要な場所で共有する手順等

申請者は、第62条等の要求事項に対応するため、以下の設備及び手順等を整備する方針としている。

- ① 電源車（緊急時対策所用）及び空冷式非常用発電装置及び手順等（※⁴）
- ② 計測等を行った特に重要なパラメータを本発電所内外の必要な場所で共有するための設備及び手順等

これらにより、規制委員会は、重大事故等が発生した場合においても原子炉施設の内外の通信連絡をする必要がある場所との通信連絡を行うために申請者が計画する設備及び手順等が、第62条等における各々の要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であることから、第62条等に適合するものと判断した。

規制委員会は、これらの確認に当たって、申請者が第43条等に従って重大事故等対処設備及び手順等を適切に整備する方針であることを確認した。

具体的な審査内容は以下のとおり。

2. 規制要求に対する設備及び手順等

(1) 第35条としての要求

申請者は、第35条第1項に基づく要求事項に対応するために、以下の設備を整備するとしている。

- ① 本発電所内の通信連絡設備として、多様性を確保した通信設備を設置する設計とする
- ② 緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）へ事故状態等の把握に必要なデータを伝送できる設備として、データ伝送設備を設置する設計とする
- ③ これらの設備については、非常用所内電源又は無停電電源に接続する設計とする

また、第35条第2項の要求事項に適合するために、以下の設備を整備するとしている。

(※⁴) 電源車（緊急時対策所用）については、「IV-1. 7 緊急時対策所及びその居住性等に関する手順等」において整理。

- ④ 本発電所外の原子力事業本部、本店、国、地方公共団体、その他関係機関等へ連絡できるよう、通信設備を設置する設計とする
- ⑤ 緊急時対策支援システム（E R S S）等へ必要なデータを伝送する設備として、データ伝送設備を設置する設計とする
- ⑥ 通信設備及びデータ伝送設備は、有線、無線又は衛星回線による多様性を備えた専用通信回線に接続するとともに、輻輳等による制限を受けることなく常時使用できる設計とする
- ⑦ これらの設備については、非常用所内電源又は無停電電源に接続する設計とする

規制委員会は、申請者による通信連絡設備の設計において、以下の方針としていることを確認したことから、設置許可基準規則に適合するものと判断した。

- i) 設計基準事故が発生した場合において、本発電所内の人に必要な指示をするため、共通要因又は従属要因によって同時に機能が損なわれないように多様性を確保した通信連絡設備を設ける
- ii) 本発電所外の必要な場所と通信連絡するため、通信設備及びデータ伝送設備が常時使用できるよう、専用通信回線は、共通要因又は従属要因によって同時に機能が損なわれないように通信方式の多様性を有し、輻輳等による制限を受けることなく使用できる
- iii) これら通信設備等は非常用所内電源又は無停電電源に接続する

（２）第 6 2 条等の規制要求に対する設備及び手順等

① 対策と設備

申請者は、第 6 2 条等に基づく要求事項に対応するために、以下の対策とそのための重大事故等対処設備を整備するとしている。

- a. 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備等へ給電。そのため、電源車（緊急時対策所用）を重大事故等対処設備として新たに整備する。なお、空冷式非常用発電装置については既許可申請において重大事故等対処設備として整備している。
- b. 計測等を行った特に重要なパラメータの必要な場所での共有。そのため、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（TV会議システム、IP電話、IP-FAX）を重大事故等対処設備として新たに整備し、衛星電話（固定）、衛星電話（携帯）、衛星電話（可搬）、携行型通話装置等を重大事故等対処設備として位置付ける。

また、緊急時対策所（1号炉及び2号炉原子炉補助建屋内）の指揮所と待機場所の連絡用インターフォンについては、緊急時対策所（緊急時対策所建

屋内)では設置しないとしている。

規制委員会は、上記 a. の対策が第 6 2 条等要求事項イ)、上記 b. の対策が第 6 2 条等要求事項ロ)に対応するものであることを確認した。

② 重大事故等対処設備の設計方針

申請者は、①に掲げる重大事故等対処設備について、主な設計方針を以下のとおりとしている。

- a. 衛星電話(固定)、衛星電話(可搬)、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備、SPDS、安全パラメータ伝送システム及びSPDS表示装置は、電源車(緊急時対策所用)又は空冷式非常用発電装置から給電され、多様性を有する
- b. 衛星電話(固定)、衛星電話(携帯)、携行型通話装置、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備等は多様性を有する

規制委員会は、申請者の計画において、i)衛星電話(固定)、SPDS等は、電源車(緊急時対策所用)から給電され、この電源は、水冷式であるディーゼル発電機に対し空冷式であることから、設計基準事故対処設備としての電源に対して多様性を有していること、ii)衛星電話(固定)、衛星電話(携帯)、携行型通話装置、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備、SPDS、安全パラメータ伝送システムは、有線系、無線系又は衛星系回線による通信方式を備えることで、多様性を有することを確認した。

以上の確認などから、規制委員会は、申請者が①a.及びb.に掲げる重大事故等対処設備について、第43条(重大事故等対処設備に関する共通的な要求事項)に適合する措置等を講じた設計とする方針であることを確認した。

③ 手順等の方針

申請者は、①に掲げる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしている。

③-1 計測等を行った特に重要なパラメータの必要な場所での共有

a. 本発電所内

特に重要なパラメータを可搬型の計測器にて計測した場合、その結果を現場と中央制御室との間では携行型通話装置、現場又は中央制御室と緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)との間では衛星電話(固定)及び衛星電話(携帯)により共有する手順に着手する。これらのうち携行型通話装置に関する手順は、携行型通話装置の通話装置用ケーブル接続、乾電池残量の確認、連絡を現場又は中央制御室と緊急時対策所(緊急時

対策所建屋内) で実施する。

b. 本発電所外

特に重要なパラメータを可搬型の計測器にて計測した場合、その結果を衛星電話(固定)、衛星電話(携帯)、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備等により、緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)と原子力事業本部、本店、国、地方公共団体等との間で共有する手順に着手する。これらのうち統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備による通信連絡のための手順は、TV会議システムの起動、通信状態の確認等を緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)で実施する。

規制委員会は、申請者の計画において、i) 手順等を明確化していること、ii) 衛星電話(固定)、衛星電話(可搬)、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備等は、電源車(緊急時対策所用)又は空冷式非常用発電装置等に接続された所内の電源系統から給電できる手順等を整備すること、iii) 炉心損傷防止及び格納容器破損防止に必要なパラメータ等は、携行型通話装置、衛星電話(固定)、衛星電話(携帯)及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備等により発電所内外で共有される手順等を整備することを確認した。

以上の確認などから、規制委員会は、申請者が①a. 及び b. に掲げる設備を用いた手順等について、重大事故等防止技術的能力基準 1. 0 項(手順等に関する共通的な要求事項)等に適合する手順等を整備する方針であることを確認した。

以上のとおり、規制委員会は、上記①a. の対策が第 6 2 条等要求事項イ)、上記①b. の対策が第 6 2 条等要求事項ロ)に対応するものであること、①a. 及び b. に掲げる重大事故等対処設備及びその手順等が第 4 3 条等に従って適切に整備される方針であることから、第 6 2 条等に適合するものと判断した。

IV-2 重大事故等対策に係る体制の変更

申請者は、既許可申請で示した 1 号炉及び 2 号炉の運転員 10 名に係る 3 号炉及び 4 号炉の現場作業応援の体制について、以下のとおり変更するとしている。

- ① 10 名のうち 4 名について、3 号炉及び 4 号炉の緊急安全対策要員とする。
- ② 残り 6 名のうち 2 名について、緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)を設置するまでの間、緊急時対策所(1 号炉及び 2 号炉原子炉補助建屋

内)の初期加圧要員として1号炉及び2号炉の中央制御室に待機する。
③残り4名について、1号炉及び2号炉の対応を行う1号炉及び2号炉の運転員とする。

このため、規制委員会は、関連する以下のIV-2.1及びIV-2.2の項目について審査を行った。

- IV-2.1 重大事故等に対処するための手順等に対する共通の要求事項（重大事故等防止技術的能力基準1.0項関係のうち体制の整備に係るものに限る。）
- IV-2.2 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への対応（重大事故等防止技術的能力基準2.1項関係のうち体制の整備に係るものに限る。）

規制委員会は、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に適合するものと判断した。

また、申請者は、既許可申請において重大事故等防止技術的能力基準の要求事項に対応するために整備するとしている手順のうち、1号炉及び2号炉の運転員から3号炉及び4号炉の緊急安全対策要員に変更する要員が実施する手順について所要時間を変更するとしているが、当該変更内容に対しては、IV-3において、他の変更内容に係る手順等の変更と併せて確認した。

IV-2.1及びIV-2.2の項目についての基準適合性の判断は以下のとおり。

IV-2.1 重大事故等に対処するための手順等に対する共通の要求事項（重大事故等防止技術的能力基準1.0項関係のうち体制の整備に係るものに限る。）

重大事故等防止技術的能力基準1.0項「共通事項」は、重大事故等に対処するために必要な手順等に関し共通の要求事項、全社的な体制の整備など重大事故等に対処するための基盤的な要求事項を満たす手順等を、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。

申請者は、体制の整備のうち、1号炉及び2号炉の運転員に係る3号炉及び4号炉の現場作業応援の体制を変更するとしている。なお、手順書の整備及び訓練の実施については既許可申請の内容から変更がないとしている。

規制委員会は、申請者の体制の整備の計画が重大事故等防止技術的能力基準1.0項及び同項の解釈を踏まえ必要な検討を加えた上で策定されており、重大事故等に対処するために必要な手順等に関し、設置許可基準規則に基づいて整備される設備の運用手順等も含め、共通の要求事項を満たす手順等を保安規定等で規定する方針であることを確認したことから、重大事故等防止技術的能力基準1.0項の要求事項に適合するものと判断した。

具体的な審査内容は以下のとおり。

なお、重大事故等対策については、1号炉及び2号炉の原子炉容器に燃料を装荷しないことを前提とした手順等として確認した。

1. 体制の整備

申請者は、体制の整備のうち、要員の招集について、以下の方針としている。

①緊急時対策所建屋内に緊急時対策所を設置した時点以降

時間外、休日（夜間）において重大事故等が発生した場合に速やかに対応を行うため、3号炉及び4号炉の原子炉容器に燃料が装荷されている場合において、発電所内に、緊急時対策本部要員6名、運転員12名及び緊急安全対策要員40名の合計58名並びに事象発生後6時間を目途に緊急時対策本部要員10名を召集し、合計68名を確保する方針であること。なお、3号炉及び4号炉のうち1つの原子炉容器に燃料が装荷されていない場合は61名、3号炉及び4号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていない場合は54名を確保する方針であること。

また、3号炉及び4号炉の重大事故等対策に係る体制とは別に、1号炉及び2号炉の対応を行う1号炉及び2号炉の運転員4名を確保する。

②緊急時対策所建屋内に緊急時対策所を設置するまで

時間外、休日（夜間）において重大事故等が発生した場合に速やかに対応を行うため、3号炉及び4号炉の原子炉容器に燃料が装荷されている場合において、発電所内に、緊急時対策本部要員6名、運転員12名、緊急安全対策要員40名及び緊急時対策所（1号炉及び2号炉原子炉補助建屋内）の初期加圧要員（1号炉及び2号炉の運転員）2名を加えた合計60名並びに事象発生後6時間を目途に緊急時対策本部要員10名を召集し、合計70名を確保する方針であること。なお、3号炉及び4号炉のうち1つの原子炉容器に燃料が装荷されていない場合は63名、3号炉及び4号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていない場合は56名を確保

する方針であること。

また、3号炉及び4号炉の重大事故等対策に係る体制とは別に、1号炉及び2号炉の対応を行う1号炉及び2号炉の運転員4名を確保する。

規制委員会は、申請者の計画が、重大事故等防止技術的能力基準1.0項(4)解釈3に則ったものであることを確認した。

IV-2.2 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への対応(重大事故等防止技術的能力基準2.1項関係のうち体制の整備に係るものに限る。)

重大事故等防止技術的能力基準2.1項は、大規模損壊(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原子炉施設の大規模な損壊)が発生した場合における体制の整備に関し、申請者において、以下の項目についての手順書が適切に整備されていること又は整備される方針が示されていること、加えて、当該手順書に従って活動を行うための体制及び資機材が適切に整備されていること又は整備される方針が示されていることを要求している。

- a) 大規模な火災が発生した場合における消火活動に関すること
- b) 炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関すること
- c) 原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関すること
- d) 使用済燃料貯蔵槽の水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関すること
- e) 放射性物質の放出を低減するための対策に関すること

規制委員会は、申請者の体制の整備の計画が重大事故等防止技術的能力基準2.1項及び同項の解釈を踏まえて必要な検討を加えた上で策定されており、大規模損壊が発生した場合における体制の整備に関して必要な手順書、体制及び資機材等が適切に整備される方針であることを確認したことから、重大事故等防止技術的能力基準2.1項に適合しているものと判断した。

具体的な審査内容は以下のとおり。

1. 体制の整備

申請者は、大規模損壊発生時の体制について、以下の方針としている。

- ①緊急時対策所建屋内に緊急時対策所を設置した時点以降

勤務時間外、休日(夜間)においても本発電所内に重大事故等対策要

員58名（消火活動要員7名を含む。）を確保し、大規模損壊の発生により中央制御室（運転員を含む。）が機能しない場合においても、対応できるよう体制を整備する。

②緊急時対策所建屋内に緊急時対策所を設置するまで

勤務時間外、休日（夜間）においても本発電所内に重大事故等対策要員60名（消火活動要員7名を含む。）を確保し、大規模損壊の発生により中央制御室（運転員を含む。）が機能しない場合においても、対応できるよう体制を整備する。また、3号炉及び4号炉のうち1つの原子炉容器に燃料が装荷されていない場合は53名、3号炉及び4号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていない場合は46名を確保する。

なお、大規模損壊発生時の要員確保及び通常とは異なる指揮命令系統の確立についての基本的な考え方、対応拠点並びに支援体制の確立の方針については、既許可申請の内容から変更はないとしている。

規制委員会は、申請者の体制の整備が大規模損壊の発生により重大事故等発生時の体制がどのような影響を受けるか検討を行うなど、大規模損壊発生時の特徴を踏まえた体制を整備する方針に既許可申請の内容から変更はないことから、適切なものと判断した。

IV-3 重大事故等対策における手順等の変更

申請者は、3号炉及び4号炉の重大事故等対策において、炉心等への海水注入等に用いる送水車を用いる手順について、所要時間等の変更を行うとしている。

また、IV-1及びIV-2において以下の手順等を変更するとしている。

- ①緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の設置に伴い、緊急安全対策要員が緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）を移動の起点としている手順について、所要時間及び一部手順の要員数並びに電源車（緊急時対策所用）の容量変更による燃料の使用量を変更する（IV-1関係）
- ②重大事故等対策の体制変更に伴い、1号炉及び2号炉の運転員から3号炉及び4号炉の緊急安全対策要員に変更となる要員が実施する手順について、所要時間等を変更する（IV-2関係）

このため、規制委員会は、関連する以下のIV-3.1及びIV-3.2の項目について審査を行った。

IV-3.1 重大事故等の拡大の防止等（第37条関係）

IV-3. 2 重大事故等の拡大の防止等に係る手順（第46条から第57条及び第59条並びに重大事故等防止技術的能力基準1.3項から1.14項及び1.16項）

規制委員会は、本申請の内容を確認した結果、設置許可基準規則及び重大事故等防止技術的能力基準に適合するものと判断した。

IV-3. 1及びIV-3. 2の項目についての基準適合性の判断は以下のとおり。

IV-3. 1 重大事故等の拡大防止等（第37条関係）

第37条は、発電用原子炉施設は、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合において、炉心の著しい損傷を防止するために必要な措置を講じること、重大事故が発生した場合においては、原子炉格納容器の破損及び発電所外への放射性物質の異常な水準の放出を防止するために必要な措置を講じることを要求している。

また、使用済燃料貯蔵槽内の燃料体又は使用済燃料（以下「貯蔵槽内燃料体等」という。）の著しい損傷を防止するために必要な措置を講じること、運転停止中（※⁵）における発電用原子炉内の燃料体（以下「運転停止中原子炉内燃料体」という。）の著しい損傷を防止するために必要な措置を講じることを要求している。

申請者は、以下の対策を行うとしている。

- ①緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の設置に伴う電源車（緊急時対策所用）の容量変更（100kVA から 220kVA に変更。）により、燃料の使用量を変更する。
- ②1号炉及び2号炉の運転員4名の3号炉及び4号炉の緊急安全対策要員への変更に伴う当該緊急安全対策要員が実施する手順の見直しにより、必要な要員数を変更する。
- ③使用済燃料貯蔵槽に送水車で海水を注入する手順について、着手時間を変更する。

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。

- IV-3. 1. 1 有効性評価の結果
- IV-3. 1. 1. 1 炉心損傷防止対策
- IV-3. 1. 1. 2 格納容器破損防止対策
- IV-3. 1. 1. 3 使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷防止対策
- IV-3. 1. 1. 4 運転停止中の原子炉の燃料損傷防止対策

（※⁵）運転停止中：「停止中評価ガイド」には、「原子炉運転停止の過程における主発電機の解列から、原子炉起動過程における主発電機の並列まで」を原子炉の運転停止中の期間と示している。ただし、全燃料が使用済燃料貯蔵槽に取り出され、原子炉に燃料がない場合は除くとされている。

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。

なお、以下において位置付けた重大事故等の拡大の防止等に係る手順の整備の方針は、IV-3.2に示している。

IV-3.1.1 有効性評価の結果

第37条は、想定する事故シーケンスグループ等ごとに、その対策に有効性があることを確認することを要求している。

申請変更内容及び審査結果は以下のとおりである。

IV-3.1.1.1 炉心損傷防止対策

第37条第1項は、発電用原子炉施設は、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合において、炉心の著しい損傷を防止するために必要な措置を講じたものでなければならないと要求している。

炉心損傷防止対策に有効性があることについては、既許可申請の審査において、事故シーケンスグループ（※⁶）ごとに確認しているが、変更後の対策によっても、当該炉心損傷防止対策の有効性があることに変更がないかを確認した。

1. 申請変更内容

申請者は、事故シーケンスグループごとの重要事故シーケンスへの炉心損傷防止対策に必要な要員数（全交流電源喪失及び原子炉補機冷却機能喪失に係るものに限る。）及び燃料使用量の変更を行うが、変更後も対応が可能としている。具体的な要員数を表1-1に、燃料（重油）を表1-2に示す。

（※⁶）2次冷却系からの除熱機能喪失、全交流動力電源喪失、原子炉補機冷却機能喪失、原子炉格納容器の除熱機能喪失、原子炉停止機能喪失、ECCS注水機能喪失、ECCS再循環機能喪失、格納容器バイパス

表1—1 申請者の事故シーケンスグループと復旧作業に必要な要員数の変更内容（下線）

事故シーケンスグループ	必要な要員数	重大事故等対策要員数
全交流動力電源喪失	<u>46名から48名</u>	<u>68名（緊急時対策所建屋内に緊急時対策所を設置するまでは70名。）（※⁷）</u>
原子炉補機冷却機能喪失	<u>46名から48名</u>	

表1—2 申請者の事故シーケンスグループと復旧作業に必要な燃料（重油）の変更内容（下線）

事故シーケンスグループ	必要となる重油量	備蓄量
2次冷却系からの除熱機能喪失	<u>約597.8kLから</u> <u>約603.1kL</u>	620kL
全交流動力電源喪失	<u>約184.4kLから</u> <u>約189.6kL</u>	548kL*
原子炉補機冷却機能喪失	<u>約184.4kLから</u> <u>約189.6kL</u>	548kL*
原子炉格納容器の除熱機能喪失	<u>約597.8kLから</u> <u>約603.1kL</u>	620kL
原子炉停止機能喪失	<u>約597.8kLから</u> <u>約603.1kL</u>	620kL
ECCS注水機能喪失	<u>約597.8kLから</u> <u>約603.1kL</u>	620kL
ECCS再循環機能喪失	<u>約597.8kLから</u> <u>約603.1kL</u>	620kL
格納容器バイパス	<u>約597.8kLから</u> <u>約603.1kL</u>	620kL

*：使用可能な重油量

また、申請者は、事故シーケンスグループへの対策、解析手法及び結果並びに不確かさの影響評価については、既許可申請の内容から変更がないとしている。

（※⁷）重大事故等対策要員数については、IV—2において確認している。

2. 審査結果

規制委員会は、各事故シーケンスグループに対する変更後の炉心損傷防止対策が、事象進展の特徴を捉えた対策であることには変わりがないと判断した。

各重要事故シーケンスにおいて、変更後の対策においても、申請者の解析手法等に変更がなく、解析結果が評価項目を満足することに変わりがないことを確認した。

また、規制委員会は、対策及び復旧作業に必要な要員及び燃料について、申請者の変更後の対策が十分なものであることを確認した。

変更後の対策においても、既許可申請の審査で確認した各重要事故シーケンスにおける有効性があることには変わりがないことを確認したことにより、変更後の対策が各事故シーケンスグループ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、各事故シーケンスグループに対して申請者が計画している変更後の炉心損傷防止対策は有効なものであると判断した。

IV-3. 1. 1. 2 格納容器破損防止対策

第37条第2項は、発電用原子炉施設は、重大事故が発生した場合において、原子炉格納容器の破損及び発電所外への放射性物質の異常な水準の放出を防止するために必要な措置を講じたものでなければならぬと要求している。

原子炉格納容器破損の防止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については、既許可申請の審査において格納容器破損モード(※⁸)ごとに確認しているが、変更後の対策によっても、当該格納容器破損防止対策の有効性があることには変わりがないかを確認した。

1. 申請変更内容

申請者は、格納容器破損モードごとの評価事故シーケンスへの格納容器破損防止対策に必要な燃料使用量の変更を行うが、変更後も対応が可能としている。具体的な燃料(重油)を表2に示す。

(※⁸) 雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧破損)、雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過温破損)、高圧溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱、原子炉圧力容器外の溶融燃料—冷却材相互作用、水素燃焼、溶融炉心・コンクリート相互作用

表2 申請者の格納容器破損モードと復旧作業に必要な燃料（重油）の変更内容（下線）（1）

格納容器破損モード	必要となる重油量	備蓄量
雰囲気圧力・温度による静的負荷 （格納容器過圧破損）	<u>約 186.4kL から</u> <u>約 191.7kL</u>	548kL*
雰囲気圧力・温度による静的負荷 （格納容器過温破損）	<u>約 186.4kL から</u> <u>約 191.7kL</u>	548kL*
高压溶融物放出／格納容器雰囲気直接 加熱	<u>約 186.4kL から</u> <u>約 191.7kL</u>	548kL*
原子炉圧力容器外の溶融燃料—冷却材 相互作用	<u>約 186.4kL から</u> <u>約 191.7kL</u>	548kL*
水素燃焼	<u>約 597.8kL から</u> <u>約 603.1kL</u>	620kL
溶融炉心・コンクリート相互作用	<u>約 186.4kL から</u> <u>約 191.7kL</u>	548kL*

*：使用可能な重油量

また、申請者は、事故シーケンスグループへの対策、解析手法及び結果並びに不確かさの影響評価については、既許可申請の内容から変更がないとしている。

2. 審査結果

規制委員会は、各格納容器破損モードにおいて変更後の格納容器破損防止対策が事象進展の特徴を捉えた対策であることに変更がないと判断した。

各評価事故シーケンスにおいて、変更後の対策においても、申請者の解析手法等に変更がなく、解析結果が評価項目を満足することに変更がないことを確認した。

また、規制委員会は、対策及び復旧作業に必要な燃料について、申請者の変更後の対策が十分なものであることを確認した。

変更後の対策においても、既許可申請の審査で確認した各評価事故シーケンスにおける有効性があることに変更がないことを確認したことにより、変更後の対策が各格納容器破損モード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、各格納容器破損モードに対して申請者が計画している変更後の格納容器破損防止対策は有効なものであると判断した。

IV-3. 1. 1. 3 使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷防止対策

第37条第3項は、発電用原子炉施設は、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合において、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷を防止するために必要な措置を講じたものでなければならないと要求している。

使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失することにより、使用済燃料貯蔵槽内の水の温度が上昇し、蒸発により水位が低下する事故（以下「想定事故1」という。）及びサイフォン現象等により使用済燃料貯蔵槽内の水の小規模な喪失が発生し、使用済燃料貯蔵槽の水位が低下する事故（以下「想定事故2」という。）に対して、燃料損傷防止対策に有効性があることを既許可申請の審査において確認しているが、変更後の対策によっても、当該燃料損傷防止対策に有効性があるかを確認した。

1. 申請変更内容

(1) 想定事故の対策

申請者は、既許可申請の内容から変更がないとしている。

(2) 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、「想定事故1」及び「想定事故2」への燃料損傷防止対策の解析手法のうち、操作条件について、送水車による注水の開始を事象発生から5.2時間後から5.9時間後に変更するとしている。

なお、評価の考え方、事故条件及び機器条件については、変更がないとしている。

② 解析結果

申請者が、既許可申請で示した、「想定事故1」及び「想定事故2」における事故発生後使用済燃料ピット水位が放射線の遮蔽を維持できる最低水位まで低下する時間（「想定事故1」：約2.6日、「想定事故2」：約1.8日）その他の解析結果に変更はなく、事故発生後、送水車による注水の準備に要する時間は5.9時間であることから、放射線の遮蔽が失われる前に注水を開始できることに変更はないとしている。

③ 不確かさの影響評価

申請者は、解析条件の不確かさの評価結果に与える影響については、既許可申請の内容（※⁹）から変更はなく、変更後の対策では使用済燃料ピットへの注水を事故発生の 5.9 時間後から行うことが可能であるため、評価結果に与える影響は小さいことに変更はないとしている。

なお、運転員等操作時間に与える影響及び対策への影響については既許可申請の内容から変更がないとしている。

(3) 必要な燃料

申請者は、「想定事故 1」及び「想定事故 2」における燃料損傷防止対策に必要な燃料使用量の変更を行うが、変更後も対応が可能としている。具体的な燃料（重油）を表 3 に示す。

表 3 申請者の復旧作業に必要な燃料（重油）の変更内容（下線）

	必要となる重油量	備蓄量
想定事故 1	<u>約 597.8kL から約 603.1kL</u>	620kL
想定事故 2	<u>約 597.8kL から約 603.1kL</u>	

2. 審査結果

規制委員会は、使用済燃料貯蔵槽の燃料損傷防止対策が事象進展の特徴を捉えた対策であることに変わりがないと判断した。

「想定事故 1」及び「想定事故 2」において、使用済燃料貯蔵槽への代替注水を行った場合に対する申請者の解析結果は、燃料損傷防止対策の評価項目をいずれも満足している。また、申請者が使用した解析条件の不確かさを考慮しても、評価項目をいずれも満足することに変わりがないことを確認した。

また、規制委員会は、対策及び復旧作業に必要な燃料について、申請者の変更後の計画が十分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、上記の確認及び判断により、使用済燃料貯蔵槽の「想定事故 1」及び「想定事故 2」に対して申請者が計画している変更後の燃料損傷防止対策は、有効なものであると判断した。

（※⁹）初期水温の変動を考慮し、解析条件である 40℃より厳しい 65℃（使用済燃料ピットポンプ 1 台故障時の平均水温の制限値）として評価した結果、放射線の遮蔽が維持される最低水位に到達するまでの時間を考慮した評価結果は「想定事故 1」については約 2.4 日、「想定事故 2」については約 1.6 日

Ⅳ－3. 1. 1. 4 運転停止中の原子炉の燃料損傷防止対策

第37条第4項は、発電用原子炉施設は、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合において、運転停止中における発電用原子炉内の燃料体の著しい損傷を防止するために必要な措置を講じたものでなければならないと要求している。

運転停止中原子炉内燃料体の損傷防止対策に有効性があることについては、既許可申請の審査において、事故シーケンスグループ（※¹⁰）ごとに確認しているが、変更後の対策によっても、当該運転停止中原子炉内燃料体の損傷防止対策の有効性があることに変更がないかを確認した。

1. 申請変更内容

申請者は、事故シーケンスグループごとの重要事故シーケンスへの原子炉内燃料体の損傷防止対策に必要な燃料使用量の変更を行うが、変更後も対応が可能としている。具体的な燃料（重油）を表4に示す。

表4 申請者の事故シーケンスグループと復旧作業に必要な燃料（重油）の変更内容（下線）

事故シーケンスグループ	必要となる重油量	備蓄量
崩壊熱除去機能喪失	<u>約 604.7kL から</u> <u>約 610.0kL</u>	620kL
全交流動力電源喪失	<u>約 184.4kL から</u> <u>約 189.6kL</u>	548kL*
原子炉冷却材の流出	<u>約 597.8kL から</u> <u>約 603.1kL</u>	620kL
反応度の誤投入	<u>約 597.8kL から</u> <u>約 603.1kL</u>	620kL

*：使用可能な重油量

また、申請者は、事故シーケンスグループへの対策、解析手法及び結果並びに不確かさの影響評価については、既許可申請の内容から変更がないとしている。

2. 審査結果

規制委員会は、各事故シーケンスグループに対する変更後の運転停止中原子炉内燃料体の損傷防止対策が、事象進展の特徴を捉えた対策であることに変わりがないと判断した。

(※¹⁰) 崩壊熱除去機能喪失、全交流動力電源喪失、原子炉冷却材の流出、反応度の誤投入

各重要事故シーケンスにおいて、変更後の対策においても、申請者の解析手法等に変更がなく、解析結果が評価項目を満足することに変わりがないことを確認した。

また、規制委員会は、対策及び復旧作業に必要な燃料について、申請者の変更後の対策が十分なものであることを確認した。

変更後の対策においても、既許可申請の審査で確認した各重要事故シーケンスにおける有効性があることに変更がないことを確認したことにより、変更後の対策が各事故シーケンスグループ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、事故シーケンスグループに対して申請者が計画している変更後の原子炉内燃料体の損傷防止対策は有効なものであると判断した。

IV-3.2 重大事故等の拡大の防止等に係る手順（第46条から第57条及び第59条並びに重大事故等防止技術的能力基準1.3項から1.14項及び1.16項）

1. 規制要求に対する手順

重大事故等防止技術的能力基準は、設計基準事故等対処設備が有する機能が喪失した場合に炉心の著しい損傷を防止するため、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、また、貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するため、さらに、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体の著しい損傷に至った場合において、発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等を整備することを要求している。

申請者は、第46条から第57条及び第59条並びに重大事故等防止技術的能力基準1.3項から1.14項及び1.16項の既許可申請において整備している手順について、以下のとおり変更している。変更となる主な手順及び変更内容を表5-1に示す。

- ① 緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の設置に伴い、緊急安全対策要員が緊急時対策所を移動の起点としている手順について、移動時間を約10分追加するとともに、作業内容を見直す一部の手順について、必要な要員数を変更する

- ② 1号炉及び2号炉の運転員から3号炉及び4号炉の緊急安全対策要員に変更となる要員(4名)が実施する手順について、移動時間を約10分追加する
- ③ 炉心等への海水注入等に用いる送水車を用いる手順について、所要時間を約30分追加する
- なお、設備の変更はないとしている。

表5-1 変更となる主な手順及び変更内容(下線)

手順名		要員数	所要時間	有効性評価において位置付けた手順	備考(変更理由)
第46条 1.3	可搬型バッテリー(加圧器逃がし弁)による加圧器逃がし弁の機能回復	4	<u>約65分から</u> <u>約75分</u>	—	①
第46条 1.3	窒素ポンベ(代替制御用空気供給用)による加圧器逃がし弁の機能回復	2	<u>約45分から</u> <u>約55分</u>	—	②
第47条 1.4	可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水	13	<u>約4時間から</u> <u>約4.8時間</u>	○	①、③
第48条 1.5 第49条 1.6 第50条 1.7	大容量ポンプを用いたA、D格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	21	<u>約8時間から</u> <u>約8.2時間</u>	○	①
第48条 1.5	大容量ポンプによる補機冷却水(海水)通水	20	<u>約9時間から</u> <u>約9.2時間</u>	○	①
第49条 1.6	可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ	12	<u>約4時間から</u> <u>約4.8時間</u>	○	①、③
第52条 1.9	可搬型格納容器水素ガス濃度計による格納容器水素濃度監視	2	<u>約50分から</u> <u>約60分</u>	○	②

第 53 条 1. 10	水素排出（アニュラス空気浄化設備）全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合の操作手順窒素ポンベ（代替制御用空気供給用）によるアニュラス空気浄化設備の運転	2	<u>約 45 分から</u> <u>約 55 分</u>	—	②
第 54 条 1. 11 第 56 条 1. 13	海水から使用済燃料ピットへの注水	5	<u>約 2.7 時間から</u> <u>約 3.4 時間</u>	○	①、③
第 54 条 1. 11	送水車による使用済燃料ピットへのスプレイ	7	<u>約 2 時間から</u> <u>約 2.9 時間</u>	—	①、③
第 55 条 1. 12	大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による大気への拡散抑制	12	<u>約 3.5 時間から</u> <u>約 3.7 時間</u>	—	①
第 55 条 1. 12	シルトフェンスによる海洋への拡散抑制	12	<u>約 4 時間から</u> <u>約 4.2 時間</u>	—	①
第 55 条 1. 12	大容量ポンプ（放水砲用）、放水砲及び泡混合器による航空機燃料火災への泡消火	12	<u>約 3.5 時間から</u> <u>約 3.7 時間</u>	—	①
第 56 条 1. 13	海水を用いた復水ピットへの補給	5	<u>約 3.4 時間から</u> <u>約 4.1 時間</u>	○	①、③
第 56 条 1. 13	燃料取替用水ピットから復水ピットへの水源切替（炉心注水時）	6	<u>約 110 分から</u> <u>約 2 時間</u>	○	①
第 57 条 1. 14	空冷式非常用発電装置による代替電源（交流）からの給電	<u>4 から 3</u>	約 20 分	○	①
第 57 条 1. 14	電源車による代替電源（交流）からの給電	7	<u>約 60 分から</u> <u>約 70 分</u>	—	①

第 57 条 1. 14	可搬式整流器による 代替電源（直流）か らの給電	3	<u>約 110 分から</u> <u>約 2 時間</u>	—	①
第 57 条 1. 14	代替所内電気設備に よる交流及び直流の 給電（空冷式非常用 発電装置）	4	<u>約 3.8 時間か</u> <u>ら約 4 時間</u>	—	①
第 57 条 1. 14	空冷式非常用発電装 置への燃料（重油） 補給	2	<u>約 2.1 時間か</u> <u>ら約 2.3 時間</u>	—	①
第 57 条 1. 14	電源車への燃料（重 油）補給	2	<u>約 2.1 時間か</u> <u>ら約 2.3 時間</u>	—	①
第 59 条 1. 16	中央制御室空調装置 の運転手順（全交流 動力電源が喪失した 場合）	3	<u>約 60 分から</u> <u>約 70 分</u>	—	①

規制委員会は、申請者の変更後の計画において、重大事故等対処のために、有効性評価（第 3 7 条）において位置付けた手順も含め、事象の種類及び事象の進展に応じて重大事故等に的確かつ柔軟に対処できるよう手順書を整備し、必要な力量を確保するために教育及び訓練を継続的に実施することに変更がないこと、体制の変更後においても必要な人員を確保するとしていることを確認した。

以上の確認などから、規制委員会は、変更後の手順について、重大事故等防止技術的能力基準 1. 0 項（手順等に関する共通的な要求事項）等に適合する手順等を整備する方針に変更がないことを確認した。

2. 自主的対策における設備及び手順等

申請者は、自主的な対策として既許可申請において整備するとした手順のうち、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失と 1 次冷却材喪失事象が同時に発生した場合において、燃料取替用水ピット水を原子炉へ注水する手順等について、以下の変更を行うとしている。

なお、設備の変更はないとしている。

表5-2 自主的な対策のための手順の変更内容（下線）

手順名		要員数	所要時間	備考（変更理由（※ ¹¹ ））
第47条 1.4 第51条 1.8	A格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSS連絡ライン使用）による代替炉心注水	6	<u>約85分から</u> <u>約95分</u>	①
第48条 1.5	大容量ポンプを用いたB制御用空気圧縮機（海水冷却）による主蒸気逃がし弁の機能回復	20	<u>約9時間から</u> <u>約9.2時間</u>	①
第49条 1.6 第50条 1.7 第51条 1.8	A格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイ	4	<u>約75分から</u> <u>約85分</u>	①
第50条 1.7 第51条 1.8	可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ	13	<u>約4時間から</u> <u>約4.8時間</u>	①、③
第51条 1.8	可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水	13	<u>約4時間から</u> <u>約4.8時間</u>	①、③
第56条 1.13	No. 2淡水タンクから燃料取替用水ピットへの補給	4	<u>約45分から</u> <u>約55分</u>	①

規制委員会は、申請者の変更後の計画においても、重大事故等への対処がより確実に実施される方針であることを確認した。

V 審査結果

関西電力株式会社が提出した「大飯発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書（3号及び4号発電用原子炉施設の変更）」（平成30年7月27日申請、平成31年4月17日、令和元年7月12日、令和元年9月10日及び令和元年10月8日一部補正）を審査した結果、当該申請は、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。

（※¹¹）表5-1の変更理由と同じ。

なお、本件申請に係る大飯発電所について、規制委員会は、平成31年度第4回原子力規制委員会において、大山火山の大山生竹テフラ（DNP）の噴出規模は11km³程度と見込まれること、及び、大山倉吉テフラ（DKP）とDNPが一連の巨大噴火であるとは認められず、上記噴出規模のDNPは火山影響評価において想定すべき自然現象であることを認定し、上記のとおり認定した事実に基づけば、火山事象に係る「想定される自然現象」の設定として明らかに不相当であり、設置許可基準規則第6条第1項への不適合が認められるため、原子炉等規制法第43条の3の2第1項の規定に基づき基本設計ないし基本的設計方針を変更すべき旨、令和元年6月19日に関西電力株式会社に命じたところである。関西電力からは、令和元年9月26日に当該事項に係る設置変更許可申請がなされている。

規制委員会は、（i）平成31年度第4回原子力規制委員会において判断したとおり、大山火山は活火山ではなく噴火が差し迫った状況にあるとはいえ、上記のとおり認定したDNPの噴出規模の噴火による降下火砕物により当該発電所が大きな影響を受けるおそれがある切迫した状況にはないこと、（ii）上記の命令の適切な履行により上記の不適合状態は是正することができ、かつ、大山火山の状況に照らせばこれで足りることなどから、上記命令に係る手続が進んでいる現在の状況下における本件の審査においては、DNPの噴出規模を含め火山事象に係る「想定される自然現象」については、既許可の想定を前提として、本件申請についての基準適合性を判断したところである。