

**九州電力株式会社玄海原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可
(3号及び4号発電用原子炉施設の変更)
—日本海南西部の海域活断層の長期評価(第一版)の知見を踏まえた変更—**

令和 8 年 9 月 2 日
原 子 力 規 制 庁

1. 趣旨

本議題は、次のとおり付議するものである。

- ・ 標記の発電用原子炉設置変更許可について、審査の結果の決定。
- ・ 発電用原子炉設置変更許可の決定。

2. 経緯

令和 6 年 7 月 25 日に、九州電力株式会社から、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（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 項の規定に基づき、玄海原子力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）が提出された。また、令和 7 年 8 月 29 日及び令和 8 年 6 月 10 日に、同社から同申請書の補正書が提出された。

原子力規制委員会は、本件申請について、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原子炉等規制法第 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、令和 8 年 7 月 15 日、審査の結果の案を取りまとめ、原子力委員会及び経済産業大臣の意見を聴くこととした。

3. 原子力委員会への意見聴取の結果

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原子炉等規制法第 43 条の 3 の 6 第 3 項の規定に基づき、原子炉等規制法第 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いたところ、別紙 1 のとおり「本件申請については、（中略）当該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」との答申があった。

4. 経済産業大臣への意見聴取の結果

原子炉等規制法第 71 条第 1 項の規定に基づき、経済産業大臣の意見を聴いたところ、別紙 2 のとおり「許可することに異存はない」との回答があった。

5. 審査の結果（委員会決定事項）

令和 8 年 7 月 15 日に原子力規制委員会において取りまとめた審査の結果の案について、本日付けで別紙 3 のとおり審査の結果として取りまとめることを決定いただきたい。

6. 発電用原子炉設置変更許可処分（委員会決定事項）

以上を踏まえ、本件申請が原子炉等規制法第43条の3の8第2項において準用する原子炉等規制法第43条の3の6第1項各号に規定する許可の基準のいずれにも適合していると認められることから、原子炉等規制法第43条の3の8第1項の規定に基づき、別紙4のとおり許可することを決定いただきたい。

【資料一覧】

- 別紙1 九州電力株式会社玄海原子力発電所の発電用原子炉の設置変更許可（3号及び4号発電用原子炉施設の変更）について（答申）
- 別紙2 九州電力株式会社玄海原子力発電所の発電用原子炉の設置変更許可（3号及び4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（回答）
- 別紙3 九州電力株式会社玄海原子力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（案）
 - 添付 九州電力株式会社玄海原子力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）（案）
- 別紙4 玄海原子力発電所の発電用原子炉の設置変更（3号及び4号発電用原子炉施設の変更）について（案）

府科事1142号
令和8年8月20日

原子力規制委員会 殿

原子力委員会

九州電力株式会社玄海原子力発電所の発電用原子炉の設置変更許可
(3号及び4号発電用原子炉施設の変更) について (答申)

令和8年7月15日付け原規規発第2607153号をもって意見照会のあった
標記の件に係る核原料物質、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号に規定する許可
の基準の適用については、別紙のとおりである。

(別紙)

九州電力株式会社玄海原子力発電所の発電用原子炉の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

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及び廃炉の推進に関する法律（平成17年法律第48号。以下「再処理法」という。）に基づく再処理等拠出金の納付先である使用済燃料再処理・廃炉推進機構から受託した、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）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、3号発電用原子炉施設については平成17年9月7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、及び4号発電用原子炉施設については平成11年11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

の妥当性が確認されていること、加えて我が国では当該発電用原子炉も対象に含めた保障措置活動を通じて、国内の全ての核物質が平和的活動にとどまっているとの結論を国際原子力機関（IAEA）から得ていること等を総合的に判断した結果、当該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。

経 済 産 業 省

20260715資第18号
令和8年8月3日

原子力規制委員会 殿

経済産業大臣

九州電力株式会社玄海原子力発電所の発電用原子炉の設置変更許可
(3号及び4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(回答)

令和8年7月15日付け原規規発第2607153号により意見照会のあった標記の件については、許可することに異存はない。

九州電力株式会社玄海原子力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（案）

番 号
年 月 日
原子力規制委員会

令和6年7月25日付け原発本第82号（令和7年8月29日付け原発本第133号及び令和8年6月10日付け原発本第38号をもって一部補正）をもって、九州電力株式会社 代表取締役 社長執行役員 池辺 和弘（令和7年7月7日付け原発本第85号による届出をもって代表者の氏名を代表取締役 社長執行役員 西山 勝に変更）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玄海原子力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及び廃炉の推進に関する法律（平成17年法律第48号。以下「再処理法」という。）に基づく再処理等拠出金の納付先である使用済燃料再処理・廃炉推進機構から受託した、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、3号発電用

原子炉施設については平成１７年９月７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、及び４号発電用原子炉施設については平成１１年１１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。）

本件申請については、発電用原子炉施設を設置変更するための工事を伴わず、資金を必要としないことから、経理的基礎に係る法第４３条の３の６第１項第２号の基準に適合するものであると認められる。

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。

(案)

九 州 電 力 株 式 会 社
玄 海 原 子 力 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)

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.....	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	設計基準対象施設及び重大事故等対処施設.....	4
IV-1	地震による損傷の防止（第4条関係）.....	5
IV-1.1	基準地震動.....	5
IV-1.2	耐震設計方針.....	12
IV-2	設計基準対象施設の地盤（第3条関係）.....	13
IV-3	津波による損傷の防止（第5条関係）.....	14
IV-3.1	基準津波.....	15
IV-3.2	耐津波設計方針.....	18
IV-4	重大事故等対処施設の地盤（第38条関係）.....	23
IV-5	地震による損傷の防止（第39条関係）.....	24
IV-6	津波による損傷の防止（第40条関係）.....	25
IV-7	代替緊急時対策所.....	25
V	審査結果.....	26

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 4 3 条の 3 の 8 第 1 項の規定に基づいて、九州電力株式会社（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「玄海原子力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）」（令和 6 年 7 月 25 日申請、令和 7 年 8 月 29 日及び令和 8 年 6 月 10 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 4 3 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部分
- （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。）
- （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、原子炉等規制法第 4 3 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。）、同項第 2 号の規定のうち経理的基礎に係る部分及び同項第 5 号の規定（第 4 3 条の 3 の 5 第 2 項第 1 1 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 4 3 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部分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）。）

- (3) 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。）

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) 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）。以下「地震ガイド」という。）
(2) 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) 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。）
(4) 原子力発電所敷地内での輸送・貯蔵兼用乾式キャスクによる使用済燃料の貯蔵に関する審査ガイド（原規技発第 1903131 号（平成 31 年 3 月 13 日原子力規制委員会決定）。以下「兼用キャスクガイド」という。）

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の内容を示した。

「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 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設」には、設置許可基準規則への適合性に関する審査内容を示した。

「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。

なお、重大事故等対処に係る技術的能力に関しては、本申請が重大事故等対処に係る手順を変更するものではなく、既に許可をした内容を変更する必要がないことを確認したことから、本審査書での記載は省略した。また、3 号炉と 4 号炉の審査内容は共通することから、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、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、地震調査研究推進本部地震調査委員会（以下「地震調査委員会」という。）が公表した日本海南西部の海域活断層の長期評価（第一版）－九州地域・中国地域北方沖－（以下「地震調査委員会（2022）」という。）の知見を踏まえ、既に許可を受けた基準地震動に新たにSs-7を追加するとともに、既に許可を受けた基準津波を変更するとしている。

また、設置許可基準規則の規定を満足する緊急時対策所を既に許可を受けたところにより設置していることから、本申請により代替緊急時対策所に関する記載を削除するとしている。

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る技術的能力についての審査結果を記載する。

申請者は、本申請に係る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る技術的能力に関して、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、技術者に対する教育・訓練及び有資格者等の選任・配置に係る方針を示している。

規制委員会は、本申請の内容を確認した結果、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る技術的能力に関して示されている方針について、既に許可をしたものから変更がないことを確認したことから、技術的能力指針に適合するものと判断した。

Ⅳ 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設

本章においては、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設について審査した結果を記載する。

申請者は、「Ⅱ 変更の内容」に示したとおり、基準地震動 Ss-7 を追加し、基準津波を変更するとしている。

このため、規制委員会は、関連する以下の項目について審査を行った。その他の項目については、既に許可をした内容から変更する必要がないことを確認した。

Ⅳ－１ 地震による損傷の防止（第４条関係）

Ⅳ－１．１ 基準地震動

- １．敷地ごとに震源を特定して策定する地震動
- ２．基準地震動の策定

Ⅳ－１．２ 耐震設計方針

- １．弾性設計用地震動の設定方針

Ⅳ－２ 設計基準対象施設の地盤（第３条関係）

- １．地盤の支持

Ⅳ－３ 津波による損傷の防止（第５条関係）

Ⅳ－３．１ 基準津波

- １．地震に伴う津波
- ２．基準津波の策定等

Ⅳ－３．２ 耐津波設計方針

- １．基本事項
- ２．津波防護の方針

Ⅳ－４ 重大事故等対処施設の地盤（第３８条関係）

- １．地盤の支持

Ⅳ－５ 地震による損傷の防止（第３９条関係）

- １．周辺斜面の安定性

Ⅳ－６ 津波による損傷の防止（第４０条関係）

Ⅳ－７ 代替緊急時対策所

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。

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（以下「耐震重要度」という。）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に対して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。

規制委員会は、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。

Ⅳ－１．１ 基準地震動

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。

また、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」について、敷地の解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動としてそれぞれ策定することを要求している。

規制委員会は、申請者が実施した地震動評価の内容について審査した結果、以下のとおり、本申請において追加された基準地震動 Ss-7 は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、各種の不確かさを十分に考慮して、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適切に策定されていることから、解釈別記２の規定に適合していることを確認した。

１．敷地ごとに震源を特定して策定する地震動

解釈別記２は、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」は、内陸地殻内地震、プレート間地震及び海洋プレート内地震について、敷地に大きな影響を与えると予想される地震（以下「検討用地震」という。）を複数選定し、選定した検討用地震ごとに、不確かさを考慮して「応答スペクトルに基づく地震動評価」及び「断層モデルを用いた手法による地震動評価」を、解放基盤表面までの地震波の伝播特性を反映して策定することを要求している。

規制委員会は、申請者が実施した「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の評価については、以下のとおり、適切に選定された検討用地震に、各種の不確かさを十分に考慮して「応答スペクトルに基づく地震動評価」及び「断層モデルを用いた手法による地震動評価」が適切な手法で実施されていることから、解釈別記2の規定に適合していることを確認した。

(1) 震源として考慮する活断層

解釈別記2は、内陸地殻内地震に関し、「震源として考慮する活断層」の評価に当たっては、調査地域の地形及び地質条件に応じ、文献調査、変動地形学的調査、地質調査、地球物理学的調査等の特性を活かし、これらを適切に組み合わせた調査を実施した上で、その結果を総合的に評価し活断層の位置、形状、活動性等を明らかにすることを要求している。

申請者は、「震源として考慮する活断層」の評価について、地震調査委員会(2022)等を踏まえ、以下のとおり既に許可を受けた内容から変更している。

① 震源として考慮する活断層の見直し

- a. 地震調査委員会(2022)を踏まえ、既に許可を受けた内容において「震源として考慮する活断層」として抽出している^{い き} 壱岐北東部の断層群及び^{け ぎ} 警固断層帯を、一連の活断層帯として壱岐北東部・警固断層帯に見直した。その上で、文献調査結果及び海上音波探査記録の解析結果を踏まえ、位置、形状等の評価した。
- b. 地震調査委員会(2022)を踏まえ、既に許可を受けた内容において「震源として考慮する活断層」として抽出している^{う く し ま} 宇久島北西冲断層群(F_{GW}-1 及び F_{GW}-2) 及び^{な だ お り し ま} 中通島西方冲断層群(F_{GW}-3 及び F_{GW}-4)、並びに本申請において両断層群の間に評価した連続性のある断層(F_{GW}-5)を、一連の活断層帯として^{だ い い ち ご と う たい} 第1五島堆断層帯に見直した。その上で、地震調査委員会(2022)及び海上音波探査記録の解析結果を踏まえ、位置、形状等の評価した。
- c. 地震調査委員会(2022)及び海上音波探査記録の解析結果を踏まえ、既に許可を受けた内容において「震源として考慮する活断層」として抽出している^{い づ は ら} 厳原東方冲断層群の断層長さを見直した。

② 震源として考慮する活断層の追加

- a. 地震調査委員会(2022)を踏まえ、^{し ら し ま お き} 白島冲断層帯を「震源として考慮する活断層」として抽出し、位置、形状等の評価した。

- b. 白島沖断層帯の南東側延長部における陸域に分布する^{ふくちやま}福智山断層帯を「震源として考慮する活断層」として抽出し、地震調査委員会が公表した「福智山断層帯の長期評価」（2013）を踏まえ、位置、形状等
を評価した

当初、申請者は、白島沖断層帯について、既に許可を受けた内容において「震源として考慮する活断層」として抽出している^{にしやま}西山断層帯との比較から、断層長さが短く敷地から遠い当該断層帯が敷地に与える影響は小さいと判断し、「震源として考慮する活断層」として抽出していなかった。

規制委員会は、審査の過程において、敷地からの距離が白島沖断層帯と同程度の他の断層が既に許可をした内容においては「震源として考慮する活断層」として抽出されていることも踏まえ、地震調査委員会（2022）に示された白島沖断層帯の位置に活断層の存在を否定できないのであれば、当該断層帯を「震源として考慮する活断層」として抽出することを求めた。また、白島沖断層帯の南東側延長部における陸域に分布する福智山断層帯との連続性についても検討することを求めた。

これに対して、申請者は、白島沖断層帯及び福智山断層帯を「震源として考慮する活断層」として抽出し、位置、形状等の評価した。また、両断層帯がともに左横ずれ断層であり断層の落ちの方向が類似していること、及び両断層帯の間には十分な海上音波探査記録がなく両断層帯の連動を評価できないことから、地震動評価及び津波評価においては、両断層帯の連動を考慮することとした。

規制委員会は、申請者が実施した「震源として考慮する活断層」の評価については、地震調査委員会（2022）等の文献調査結果及び海上音波探査等の調査結果を総合的に評価し、活断層の位置、形状、活動性等が明らかにされていることから、解釈別記2の規定に適合していることを確認した。

（2）検討用地震の選定

解釈別記2は、内陸地殻内地震、プレート間地震及び海洋プレート内地震について、活断層の性質や地震発生状況を精査し、中・小・微小地震の分布、応力場及び地震発生様式（プレートの形状・運動・相互作用を含む。）に関する既往の研究成果等を総合的に検討し、検討用地震を複数選定することを要求している。

また、内陸地殻内地震については、震源モデルの形状及び震源特性パラメータ等の評価に当たって、孤立した短い活断層の扱いに留意するとともに、複数

の活断層の連動を考慮することを要求している。

申請者は、「検討用地震の選定」に係る評価について、「震源として考慮する活断層」の変更を踏まえ、以下のとおり既に許可を受けた内容から変更している。

① 内陸地殻内地震

内陸地殻内地震のうち、活断層による地震については、複数の活断層の連動を考慮することとし、「震源として考慮する活断層」のうち、対馬南西沖断層群及び第1五島堆断層帯の連動、並びに白島沖断層帯及び福智山断層帯の連動を考慮し、それぞれ「対馬南西沖断層群と第1五島堆断層帯との連動による地震」及び「白島沖断層帯と福智山断層帯との連動による地震」とした。

想定される地震のマグニチュード（以下「M」という。）、震央距離（ Δ ）及び敷地で想定される震度の関係（ $M-\Delta$ 図）を用いて過去の地震及び活断層による地震を評価し、既に許可を受けた内容において敷地に影響を及ぼす地震として抽出している15地震に加え、「壱岐北東部・警固断層帯による地震」、「対馬南西沖断層群と第1五島堆断層帯との連動による地震」及び「白島沖断層帯と福智山断層帯との連動による地震」の3地震を抽出した。

敷地に影響を及ぼす地震として抽出した18地震について、Noda et al. (2002)の方法により求めた応答スペクトルの比較を行った結果、検討用地震として、既に許可を受けた内容において選定している孤立した短い活断層による地震である「竹木場断層による地震」、及び「城山南断層による地震」に加え、「壱岐北東部・警固断層帯による地震」を選定した。

② プレート間地震及び海洋プレート内地震

プレート間地震及び海洋プレート内地震については、敷地に大きな影響を与える地震ではないと評価した既に許可を受けた内容から変更はないため、これらの地震からは検討用地震を選定しない。

規制委員会は、申請者が実施した「検討用地震の選定」に係る評価については、活断層の性質や地震発生状況を精査し、地震発生様式等に関する既往の研究成果等を総合的に検討することにより、検討用地震が適切に選定されていること、また、内陸地殻内地震については、孤立した短い活断層の扱いに留意されているとともに複数の活断層の連動が考慮されていることから、解釈別記2の規定に適合していることを確認した。

(3) 地震動評価

解釈別記2は、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」について、検討用地震ごとに、敷地における地震観測記録を踏まえ、地震発生様式及び地震波の伝播経路等に応じた諸特性を十分に考慮して、「応答スペクトルに基づく地震動評価」及び「断層モデルを用いた手法による地震動評価」を実施して策定することを要求している。

また、内陸地殻内地震に関しては、震源モデルの形状及び震源特性パラメータ等の評価に当たっては、孤立した短い活断層の扱いに留意するとともに、複数の活断層の連動を考慮することを要求している。

さらに、基準地震動の策定過程に伴う各種の不確かさについては、敷地における地震動評価に大きな影響を与えると考えられる支配的なパラメータについて分析した上で、必要に応じて不確かさを組み合わせるなど、適切な手法を用いて考慮することを要求している。

申請者は、本申請において検討用地震として追加した「壱岐北東部・警固断層帯による地震」の震源モデル及び震源特性パラメータの設定並びに地震動評価について、以下のとおりとしている。

また、既に許可を受けた内容において検討用地震として選定している「竹木場断層による地震」及び「城山南断層による地震」の地震動評価については、地震調査委員会（2022）を踏まえても、既に許可を受けた内容から変更する必要がないとしている。

- ① 震源モデル及び震源特性パラメータは、活断層評価結果、地震調査委員会による「震源断層を特定した地震の強震動予測手法（「レシピ」）」（2020）（以下「レシピ」という。）等に基づき設定した。
- ② 基本震源モデルにおける主なパラメータは、以下のとおり設定した。
 - a. 断層上端深さ及び断層下端深さについては、地震調査委員会（2022）等の文献調査結果、本発電所敷地周辺の速度構造及び微小地震の発生状況を踏まえ、それぞれ3km及び20kmと設定した。
 - b. 震源断層長さについては、地震調査委員会（2008）等の文献調査結果及び海上音波探査記録の解析結果に基づき、壱岐北東部・警固断層帯に西部、中部及び東部の3つの区間（以下「セグメント」という。）を設定した上で、それぞれのセグメントの断層長さの合計を、114.4kmと設定した。
 - c. 断層傾斜角・すべり様式については、地震調査委員会（2022）及び地震調査委員会（2007）を踏まえ、90°の左横ずれ断層と設定した。
 - d. アスペリティについては、各セグメントの敷地に最も近い位置の断層面上端にそれぞれ1個の計3個を配置した。

- e. 破壊開始点については、破壊の進行方向が敷地へ向かうよう断層面下端及びアスペリティ下端に複数設定した。
- ③ 基本震源モデルに対して、地震動評価に大きな影響を与えと考えられるパラメータの不確かさを考慮した検討ケースは、以下のとおり設定した。
- a. 警固断層帯の南東部については、地震調査委員会（2007）において、高角度の南西傾斜（地表付近）と評価されていることを踏まえ、地震規模が大きくなるように、断層傾斜角を基本震源モデルより低角の 60° （敷地側に傾斜）としたケース
 - b. 2007 年新潟県中越沖地震の知見を踏まえ、応力降下量を基本震源モデルの 1.5 倍としたケース
 - c. 宮腰ほか（2005）に基づき標準偏差 1σ を考慮し、破壊伝播速度を 3.05km/s に引き上げたケース
- ④ 「応答スペクトルに基づく地震動評価」は、以下のとおり実施した。
- a. 解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動の応答スペクトルを評価することができる Noda et al. (2002) の方法を用いた。
 - b. 地震動評価に当たって使用する M は、断層長さから松田（1975）、断層面積から地震モーメントを介して武村（1990）により求め、その適用性について検討した上で、松田（1975）により設定した。なお、地震動評価上は、Noda et al. (2002) による内陸地殻内地震の補正係数は適用しないものとした。また、地震観測記録による補正係数についても、Noda et al. (2002) から求まる応答スペクトルに対する地震観測記録の応答スペクトルの比がおおむね全周期帯で 1.0 を下回ることから、適用しないものとした。
- ⑤ 「断層モデルを用いた手法による地震動評価」は、以下のとおり実施した。
- a. 2005 年福岡県西方沖地震の余震（2005 年 3 月 22 日、 $M5.4$ ）の敷地内での地震観測記録を要素地震として適切なものと評価した上で、経験的グリーン関数法による地震動評価を実施した。また、短周期帯は経験的グリーン関数法を、長周期帯は理論的手法を用いたハイブリッド合成法による地震動評価も実施した。
 - b. 震源特性パラメータについては、地震モーメントは断層面積から Murotani et al. (2015) により設定し、平均応力降下量は Fujii and Matsu'ura (2000) により 3.1MPa と設定した。アスペリティの面積は、Somerville et al. (1999) により断層全体の面積の 22% と設定した。アスペリティの応力降下量は、平均応力降下量及びアスペリティの断層全体の面積に対する面積比から設定した。短周期レベルは、アスペ

リティの面積、アスペリティの応力降下量及びせん断波速度から設定した。

規制委員会は、申請者が実施した地震動評価については、本申請において検討用地震として追加された内陸地殻内地震の「壱岐北東部・警固断層帯による地震」に、各種の不確かさを十分に考慮して「応答スペクトルに基づく地震動評価」及び「断層モデルを用いた手法による地震動評価」に基づき適切に行われており、以下のことから、解釈別記2の規定に適合していることを確認した。

- ① 活断層評価結果、レシピ等に基づき、震源モデル及び震源特性パラメータを設定するとともに、敷地での地震動が大きくなるようあらかじめ敷地に近い位置にアスペリティを配置した基本震源モデルを設定し、適切に評価が実施されていること。
- ② 不確かさを考慮した検討ケースとして、断層傾斜角の不確かさを考慮したケース、2007年新潟県中越沖地震の知見を踏まえて応力降下量を基本震源モデルの1.5倍としたケース等を設定し、不確かさを十分に考慮した評価が実施されていること。

2. 基準地震動の策定

解釈別記2は、基準地震動は、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」について、解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動としてそれぞれ策定することを要求している。

申請者は、本申請において検討用地震として追加した「壱岐北東部・警固断層帯による地震」の地震動評価結果が、既に許可を受けた内容において策定している基準地震動 Ss-1 から Ss-3 の基となる「竹木場断層による地震」及び「城山南断層による地震」の地震動評価結果と比較して、応答スペクトルの鉛直方向が長周期帯において大きく、時刻歴波形の継続時間が長い特徴を有することから、施設の耐震設計に用いる基準地震動について、敷地の解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動として、「壱岐北東部・警固断層帯による地震」の地震動評価に基づき、基準地震動 Ss-7 を以下のとおり策定している。

(1) 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動

① 応答スペクトルに基づく手法による地震動

- a. 基準地震動 Ss-7 (最大加速度は水平方向 540cm/s^2 及び鉛直方向 360cm/s^2)

基準地震動 Ss-7 は、「壱岐北東部・警固断層帯による地震」の応答スペクトルに基づく地震動評価結果を包絡させて策定した地震動。

なお、鉛直方向の地震動は、水平方向の地震動の 2/3 倍となるように設定した。

② 断層モデルを用いた手法による地震動

「壱岐北東部・警固断層帯による地震」の断層モデルを用いた手法による地震動評価結果は、基準地震動 S_s-7 の設計用応答スペクトルを全周期帯で下回ることから、断層モデルを用いた手法による基準地震動の策定は不要である。

規制委員会は、本申請において追加された基準地震動 S_s-7 については、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、各種の不確かさを十分に考慮して、敷地の解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動として適切に策定されていることから、解釈別記 2 の規定に適合していることを確認した。

なお、申請者は、基準地震動 S_s-7 の年超過確率については、 $10^{-4} \sim 10^{-6}$ 程度としている。

Ⅳ－１．２ 耐震設計方針

１．弾性設計用地震動の設定方針

解釈別記 2 は、工学的判断に基づき、基準地震動との応答スペクトルの比率が目安として 0.5 を下回らないように弾性設計用地震動を設定することを要求している。

申請者は、基準地震動 S_s-7 を追加することから、弾性設計用地震動 S_d-7 を新たに設定する方針としている。弾性設計用地震動 S_d-7 と基準地震動 S_s-7 との応答スペクトルの比率については、既に許可を受けた方針に基づき工学的判断として 0.5 と設定し、弾性設計用地震動 S_d-7 の最大加速度を水平方向 270cm/s^2 及び鉛直方向 180cm/s^2 とするとしている。

なお、弾性設計用地震動 S_d-7 の年超過確率については、 $10^{-3} \sim 10^{-5}$ 程度としている。

規制委員会は、申請者が、既に許可を受けた方針に基づき、工学的判断として基準地震動 S_s-7 との応答スペクトルの比率を 0.5 とした弾性設計用地震動 S_d-7 を新たに設定する方針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及び地震ガイドを踏まえていることを確認した。

Ⅳ－２ 設計基準対象施設の地盤（第３条関係）

第３条は、設計基準対象施設の地盤について、耐震重要度に応じた地震力（設計基準対象施設のうち、耐震重要施設及び兼用キャスクにあっては、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を要求している。

規制委員会は、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。

１．地盤の支持

設置許可基準規則解釈別記１（以下「解釈別記１」という。）は、設計基準対象施設について、自重及び運転時の荷重等に加え、耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力（耐震重要施設にあっては、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、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、耐震重要施設については、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。

また、設置許可基準規則解釈別記４（以下「解釈別記４」という。）は、兼用キャスク貯蔵施設（兼用キャスク及びその周辺施設をいう。）について、自重その他の貯蔵時に想定される荷重に加え、耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力（兼用キャスクにあっては、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、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、兼用キャスクについては、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、本申請において追加した基準地震動 S_s-7 による地震力が作用した場合の耐震重要施設及び兼用キャスクを設置する「地盤の支持」に係る評価について、以下のとおりとしている。

- （１）耐震重要施設及び兼用キャスクについては、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置する方針について、既に許可を受けた内容から変更はない。
- （２）耐震重要施設及び兼用キャスクを設置する基礎地盤の支持力、基礎地盤のすべり及び基礎底面の傾斜に係る評価における評価代表施設の選定及び動的解析を行う評価対象断面の設定について、既に許可を受けた内容から変更はない。

- (3) 二次元有限要素法による動的解析に用いる地盤パラメータの設定、及び解析条件（せん断強度のばらつき、地下水位の設定、入力地震動の位相の反転の考慮）について、既に許可を受けた内容から変更はない。
- (4) 基準地震動 Ss-7 による地震力を作用させた動的解析の結果は、以下のとおり、評価基準値又は評価基準値の目安を満足する。
- ① 基礎底面における地震時最大接地圧は 1.72N/mm^2 であり、評価基準値である基礎地盤を構成する㊸級以上の岩盤の極限支持力 (13.7N/mm^2) を下回る。
 - ② 基礎地盤の最小すべり安全率は 2.7 であり、評価基準値 (1.5) を上回る。
 - ③ 基礎底面の最大傾斜は $1/27,000$ であり、評価基準値の目安 ($1/2,000$) を下回る。

規制委員会は、本申請において追加された基準地震動 Ss-7 による地震力が作用した場合の耐震重要施設及び兼用キャスクを設置する「地盤の支持」に係る評価については、以下のことから、解釈別記 1 及び解釈別記 4 の規定に適合していること並びに地盤ガイド及び兼用キャスクガイドを踏まえていることを確認した。

- (1) 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方針について、既に許可をした内容から変更はないこと。
- (2) 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、評価の結果が支持力及びすべり安全率に対する評価基準値並びに傾斜に対する評価基準値の目安を満足していること。

Ⅳ－３ 津波による損傷の防止（第 5 条関係）

第 5 条は、設計基準対象施設について、基準津波に対して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。

規制委員会は、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。

Ⅳ－３．１ 基準津波

設置許可基準規則解釈別記３（以下「解釈別記３」という。）は、基準津波について、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、波源海域から敷地周辺までの海底地形、地質構造及び地震活動性等の地震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。また、津波の発生要因として、地震のほか、地すべり、斜面崩壊その他の地震以外の要因、及びこれらの組合せによるものを複数選定し、不確かさを考慮して数値解析を実施し、策定することを要求している。

規制委員会は、申請者が実施した津波評価の内容について審査した結果、以下のとおり、本申請において変更された基準津波は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、各種の不確かさを十分に考慮した数値解析を実施して適切に策定されていることから、解釈別記３の規定に適合していることを確認した。

なお、「地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ」については、「地震以外の要因に伴う津波」が敷地に及ぼす影響はないことから、津波の組合せは考慮しないとするについて、既に許可をした内容から変更する必要がないことを確認した。

１．地震に伴う津波

解釈別記３は、地震に伴う津波について、プレート間地震、海洋プレート内地震及び海域の活断層による地殻内地震に伴う津波を考慮し、津波の発生要因に係る調査及び波源モデルの設定に必要な調査並びに敷地周辺に来襲した可能性のある津波に係る調査及び津波の伝播経路に係る調査を行うことを要求している。また、基準津波の策定に当たっては、適切な規模の津波波源を考慮するとともに、基準津波の策定に及ぼす影響が大きいと考えられる波源特性の不確かさの要因及びその大きさの程度並びにそれらに係る考え方及び解釈の違いによる不確かさを十分踏まえた上で、適切な手法を用いることを要求している。

申請者は、「地震に伴う津波」の評価について、以下のとおりとしている。

（１）検討波源の選定

- ① 敷地周辺の既往津波及び痕跡高についての文献調査の結果、敷地周辺の沿岸域に顕著な影響を及ぼした既往津波は認められないことについて、既に許可を受けた内容から変更はない。
- ② 海域活断層による地震に伴う津波については、「震源として考慮する活断層」を対象に、複数の活断層の連動も考慮した上で、敷地と活断層の位置関係（地形的障害の有無）及び断層長さを考慮して、検討波源の選定候補として「津波波源とする海域活断層」を抽出した。抽出した「津波波源

とする海域活断層」について、阿部（1989）の簡易予測式により推定津波高を算定した結果から、推定津波高が 1.0m 以上となる「壱岐北東部・警固断層帯」、「西山断層帯」、「対馬南西沖断層群と第 1 五島堆断層帯の連動」及び「白島沖断層帯と福智山断層帯の連動」の 4 つを検討波源に選定した。

- ③ プレート間地震に伴う津波及び海洋プレート内地震に伴う津波については、海域活断層による地震に伴う津波に比べ敷地に及ぼす影響は小さいと考えられることから、検討波源として選定しないということについて、既に許可を受けた内容から変更はない。

（２）津波伝播の数値計算手法

- ① 津波に伴う水位変動の評価地点、津波シミュレーションプログラム、潮位条件及び地震に伴う地殻変動の考慮の方法については、既に許可を受けた内容から変更はない。
- ② 津波シミュレーションに用いる数値計算モデルのうち、水深データ及び計算格子については、以下のとおりとした。
- a. 水深データについては、最新の深淺測量結果及び一般財団法人日本水路協会が公表している最新の海底地形デジタルデータ（M7000 シリーズ）を基に作成した。
 - b. 計算格子については、最大 1,600m から最小 6.25m まで敷地に向かうにつれて格子サイズが細くなるように設定する際、「（１）検討波源の選定」で検討波源として選定した「対馬南西沖断層群と第 1 五島堆断層帯の連動」の一部が異なる格子サイズに入らないよう、当該検討波源全体が 100m の格子サイズの範囲に含まれるようにした。

（３）地震に伴う津波評価

- ① 「（１）検討波源の選定」で検討波源として選定した、「壱岐北東部・警固断層帯」、「西山断層帯」、「対馬南西沖断層群と第 1 五島堆断層帯の連動」及び「白島沖断層帯と福智山断層帯の連動」を対象に、土木学会（2016）に基づき、すべり量が一律の波源モデルを設定した。
- ② 波源モデルのパラメータは、土木学会（2016）、地震調査委員会（2022）等を踏まえて設定することとし、断層長さは、地質調査結果、地震調査委員会（2022）等に基づき設定し、すべり量は、武村（1998）から求めた地震モーメントを基に設定した。
- ③ 土木学会（2016）に基づき、断層の傾斜角、すべり角、落ちの方向及び上縁深さの不確かさを考慮したパラメータスタディを実施した。パラメータスタディの実施に当たっては、傾斜角及びすべり角については、地震調

査委員会（2022）等を踏まえ傾斜角及びすべり角の変動範囲を設定した。落ちの方向については、傾斜角を 90° と設定する場合には、西落ち及び東落ちの両方を設定した。上縁深さについては、0km に設定した場合の水位変動量（水位上昇量又は水位下降量の絶対値）が最も大きいケースでは、土木学会（2016）を踏まえ 2.5km も設定した。

規制委員会は、申請者が実施した「地震に伴う津波」の評価については、以下のことから、解釈別記 3 の規定に適合していることを確認した。

- （1）地震調査委員会（2022）を踏まえた「震源として考慮する活断層」の評価を基に、複数の活断層の連動も考慮した上で、検討波源の選定が適切に行われていること。
- （2）津波の伝播特性を適切に反映できるように、本申請における検討波源の位置を踏まえ、計算格子を適切に設定した数値計算モデルが採用されていること。
- （3）海域活断層による地震に伴う津波について、地震調査委員会（2022）等の最新の科学的・技術的知見を踏まえて波源モデルを設定するとともに、傾斜角、すべり角等の各種の不確かさを考慮した数値解析が実施されていること。

2. 基準津波の策定等

解釈別記 3 は、基準津波の時刻歴波形について、敷地前面海域の海底地形の特徴を踏まえ、時刻歴波形に対して施設からの反射波の影響が微少となるよう、施設から離れた沿岸域における津波を用いることを要求している。また、行政機関により敷地又はその周辺の津波が評価されている場合には、波源設定の考え方及び解析条件等の相違点に着目した上で、安全側の評価を実施するとの観点から必要な科学的・技術的知見を基準津波の策定に反映することを要求している。さらに、砂移動の評価に必要な調査を行い、基準津波による水位変動に伴う砂の移動・堆積に対して取水口及び取水路の通水性が確保できることを要求している。

申請者は、「基準津波の策定等」について、以下のとおりとしている。

- （1）基準津波は、時刻歴波形に対して施設からの反射波の影響が微少となるよう、本発電所敷地北端から北方に約 3km 離れた海域の水深約 50m の地点で定義した。
- （2）基準津波の波源は、「1.（3）地震に伴う津波評価」における水位変動量の評価結果のうち、各評価地点における水位変動量が最も大きいケースを選定することとし、水位上昇側の基準津波として「対馬南西沖断層群と第 1 五島堆断層帯の連動による地震に伴う津波（傾斜角： 90° 、すべり角： 150° 、上縁深さ：0km、東落ち）」を、水位下降側の基準津波として「対馬南西沖断

層群と第1五島堆断層帯の連動による地震に伴う津波（傾斜角：90°、すべり角：150°、上縁深さ：0km、西落ち）」を、それぞれ選定した。なお、選定した波源の断層のすべり量は、いずれも11.05mとしている。

- (3) 水位上昇側の基準津波の最大水位上昇量は+1.30m、水位下降側の基準津波の最大水位下降量は-0.84mである。
- (4) 行政機関による津波評価との比較として、「日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)」、佐賀県、福岡県及び長崎県が想定した断層(F60)並びに佐賀県、福岡県及び長崎県が想定した対馬海峡東の断層を対象に、行政機関による波源モデルを用いた津波シミュレーションを実施し、基準津波との比較を行った。その結果、基準津波による水位変動量が行政機関による波源モデルを用いた津波シミュレーション結果の水位変動量を上回っていることを確認した。
- (5) 津波に伴う砂移動の数値計算では、砂の粒径について、最新の底質土砂分析結果を踏まえ、既に許可を受けた内容において設定した0.5mmに加え0.1mmも設定した上で、藤井ほか(1998)及び高橋ほか(1999)の方法を用いて砂の堆積厚を評価し、取水口の閉塞による取水への支障はないことを確認した。

規制委員会は、本申請において変更された基準津波は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、各種の不確かさを十分に考慮して、適切な位置で適切に時刻歴波形として策定されていること、基準津波が行政機関による津波評価を上回っていること、また、基準津波による水位変動に伴う砂移動の評価が適切に行われていることから、解釈別記3の規定に適合していることを確認した。

なお、申請者は、基準津波定義位置における基準津波の年超過確率については、水位上昇側及び水位下降側ともに 10^{-6} ～ 10^{-7} 程度としている。

Ⅳ－3. 2 耐津波設計方針

1. 基本事項

(1) 基準津波による敷地周辺の遡上域及び浸水域

解釈別記3は、遡上域及び浸水域の評価に当たって、敷地及び敷地周辺の地形及び標高、河川等の存在、沿岸域の海底地形、津波の浸入角度及び伝播経路上の人工構造物等を考慮した遡上解析を実施して、遡上波の回り込みを含め敷地への遡上の可能性を検討することを要求している。また、地震時の変状（地盤の液状化）又は津波襲来時の洗掘と堆積を起因とする地形又は河川流路の変

化が考えられる場合は、敷地への遡上経路に及ぼす影響を検討することを要求している。

申請者は、敷地沿岸域及び海域の地形データを一般財団法人日本水路協会等の最新のデータに変更するほか、基準津波の変更に伴って入力津波高さが上昇することを踏まえ、敷地北西側（EL. +16.0m）の岩盤部が遡上波の敷地（EL. +11.0m）への到達に対して障壁となることを考慮した遡上解析を実施としている。これら以外のモデル化の条件及び考慮事項は、既に許可を受けた方針から変更はないとしている。

規制委員会は、申請者が、遡上解析について、公的機関による信頼性の高いデータや最新技術に基づいたデータを用いてモデルを作成すること及び敷地への遡上経路に及ぼす影響を適切に考慮した上で敷地への遡上の可能性を検討することとしており、これらの方針が解釈別記3の規定に適合していること及び津波ガイドを踏まえていることを確認した。

（２）入力津波の設定

解釈別記3は、基準津波の波源からの数値計算に基づき、各施設、設備等の設置位置において算定される水位変動の時刻歴波形を入力津波として設定することを要求している。また、入力津波の設定に当たっては、津波による港湾内の局所的な海面振動の励起を適切に評価し考慮することを要求している。

申請者は、基準津波の波源からの津波伝播等の数値解析に基づき、各施設、設備等の設置位置において、海水面の基準レベルからの水位変動量を算定し、時刻歴波形として入力津波を設定するとしている。津波による局所的な海面振動については、取水口、取水ピット前面における最大水位分布及び基準津波定義位置、取水口、取水ピット前面における時刻歴水位に大きな差異はないことから励起しないと評価している。

また、各施設、設備等の設置位置において算定された津波高さ、速度、衝撃力等に対して、安全側の設計又は評価となるよう入力津波高さや速度を設定するとしている。

規制委員会は、申請者が、入力津波の設定について、基準津波の波源からの数値解析に基づき、各施設、設備等の設置位置において、海水面の基準レベルからの水位変動量の時刻歴波形で設定するとともに、取水口、取水ピット前面等における局所的な海面振動の励起はないと評価しており、これらの方針が解釈別記3の規定に適合していること及び津波ガイドを踏まえていることを確認した。

(3) 津波防護の方針設定に当たっての考慮事項（水位変動、地殻変動）

解釈別記 3 は、津波防護施設及び浸水防止設備の設計並びに非常用海水冷却系の評価に当たって、潮汐に加え高潮等の要因による水位変動も考慮して保守的な評価を実施することを要求している。また、地震に伴う広域的な地殻変動による敷地の隆起又は沈降を考慮して安全側の評価を実施することを要求している。

申請者は、浸水防止設備の設計及び非常用海水冷却系の評価について、既に許可を受けた方針から以下を変更した上で、実施するとしている。

① 高潮による水位変動

観測地点「仮屋」における観測期間の延長に伴い、至近約 50 年の潮位観測記録に基づき高潮の発生状況の調査及び高潮のハザードの評価を行い、基準津波の年超過確率を踏まえ、再現期間 100 年の高潮を算定し、これと基準津波との重畳を考慮する。

② 地殻変動による隆起又は沈降の影響

地震に伴う地殻変動による敷地の隆起又は沈降については、地殻変動解析に基づき設定する。上昇側（寄せ波）の水位変動に対しては、水位上昇側の基準津波の波源による隆起（0.03m）が想定されるが、安全側の評価とするため敷地の隆起を考慮しない。下降側（引き波）の水位変動に対しては、水位下降側の基準津波の波源による隆起（0.05m）を考慮する。

規制委員会は、申請者が、水位変動及び地殻変動について、朔望平均満潮位を入力津波の上昇側水位変動に対して考慮し、朔望平均干潮位及び地震に伴う地殻変動による隆起を入力津波の下降側水位変動に対して考慮するとともに、潮汐以外の要因の中で最も影響の大きな高潮による水位変動をハザードの評価に基づき安全側に評価し考慮することとしており、これらの方針が解釈別記 3 の規定に適合していること及び津波ガイドを踏まえていることを確認した。

2. 津波防護の方針

(1) 敷地への流入防止（外郭防護 1）

① 遡上波の到達、施設等への流入防止

解釈別記 3 は、重要な安全機能を有する施設を内包する建屋及び重要な安全機能を有する屋外の施設を、基準津波による遡上波の到達しない十分高い場所に設置することを要求している。また、到達する高さにある場合には、津波防護施設及び浸水防止設備を設置することを要求している。

申請者は、遡上波の到達、流入を防止するため、以下の方針を示している。

- a. 基準津波による遡上解析を実施した結果に基づき、取水ピット前面の入力津波高さを T.P. +6.0m から T.P. +7.0m に変更する。また、敷地北西側前面の入力津波高さを新たに T.P. +14.0m と設定する。(※¹⁾)
- b. 防護対象とする施設を内包する建屋及び区画並びに防護対象とする屋外設備が設置されている敷地は、入力津波高さ T.P. +7.0m (※²⁾) に対してその敷地高さが EL. +11.0m (※²⁾) 以上であることから、津波による遡上波は地上部から到達、流入しない。
- c. また、入力津波高さ T.P. +14.0m に対して敷地北西側(EL. +16.0m)の岩盤部がその敷地への到達に対して障壁となっているため、当該岩盤部について、耐震重要施設及び重大事故等対処施設の周辺斜面の安定性評価と同等の信頼性を有する評価等を実施した結果、地震時及び津波時においても津波防護機能を保持できることから、津波による遡上波は地上部から到達、流入しない。
- d. 津波が遡上する EL. 約+2.5m の荷揚岸壁並びに 1 号炉及び 2 号炉放水口付近に、防護対象とする施設を内包する建屋及び区画並びに防護対象とする屋外設備はない。

規制委員会は、申請者が、遡上波の到達、流入を防止するため、基準津波による遡上域を把握するために実施した解析の結果に基づき、防護対象とする施設を内包する建屋及び区画並びに防護対象とする屋外設備を遡上波が到達、流入しない位置に設置することとしており、これらの方針が解釈別記 3 の規定に適合していること及び津波ガイドを踏まえていることを確認した。また、敷地北西側 (EL. +16.0m) の岩盤部を活用し、耐震重要施設及び重大事故等対処施設の周辺斜面の安定性評価と同等の信頼性を有する評価等を実施した結果、地震時及び津波時においても津波防護機能は保持できるとしており、この方針が津波ガイドを踏まえていることを確認した。

(※¹) 入力津波高さの数値は、基準津波の波源からの津波伝播等の数値解析に基づき、海底地形、潮位のばらつき等の条件を考慮した遡上解析の結果である。なお、この遡上解析における各条件の妥当性は、「1. 基本事項」の(1)～(3)で確認

(※²) EL. は基準面である T.P. 0m からの高さ (T.P. : 東京湾平均海面)

② 取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止

解釈別記 3 は、取水路、放水路等の経路から防護対象とする施設を内包する建屋及び区画への津波の流入の可能性について検討した上で、流入経路を特定し、それらに対して対策を施すことにより、津波の流入を防止することを要求している。

申請者は、以下のとおり、津波の流入経路を特定した上で、流入防止対策を施す方針としている。

a. 流入経路の特定

海域とつながる取水路、放水路等の開口部の設置位置において、入力津波高さと開口部の高さとを比較することにより、津波が敷地地上部を介して防護対象とする施設を内包する建屋及び区画へ流入する可能性を検討する。なお、基準津波の変更に伴って入力津波高さが上昇することを踏まえ、1 号炉及び 2 号炉も含めた取放水路等から津波の流入する可能性についても網羅的に検討する。

3 号炉及び 4 号炉取水路から敷地地上部への津波の流入経路については、取水ピットにおける入力津波高さ T.P. +7.0m に対して海水ポンプエリアの床面の位置が EL. +6.0m であることから、取水ピット、海水管ダクト、配管ダクト及びケーブルダクトを特定した。

また、1 号炉及び 2 号炉取水路、1 号炉、2 号炉、3 号炉及び 4 号炉放水路、1 号炉及び 2 号炉並びに 3 号炉及び 4 号炉屋外排水路から敷地地上部への津波の流入については、それぞれの入力津波高さに対して開口部が高い位置にあることから、津波の流入経路とはならない。

b. 津波の流入防止対策

特定した経路から津波が流入することを防止するため、海水ポンプエリアに浸水防止設備を設置するとした流入防止対策については、既に許可を受けた方針から変更はない。

規制委員会は、申請者が、1 号炉及び 2 号炉も含めた取水路、放水路等の開口部から防護対象とする施設を内包する建屋及び区画へ津波が流入する可能性を網羅的に検討した結果、津波の流入を防止するための対策については既に許可をした方針から変更がないことから、解釈別記 3 の規定に適合していること及び津波ガイドを踏まえていることを確認した。

Ⅳ－４ 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（常設耐震重要重大事故防止設備（※³）が設置される重大事故等対処施設、常設重大事故緩和設備（※⁴）が設置される重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設に限る。以下本節及び次節において同じ。）について、基準地震動によ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。

規制委員会は、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。

１．地盤の支持

第３８条は、同条第１項の適用に当たっては、解釈別記１に準ずるものとしており、重大事故等対処施設について、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、また、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、本申請において追加した基準地震動 S_s-7 による地震力が作用した場合の重大事故等対処施設を設置する「地盤の支持」に係る評価について、以下のとおりとしている。

- （１）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置する方針について、既に許可を受けた内容から変更はない。
- （２）重大事故等対処施設を設置する基礎地盤の支持力、基礎地盤のすべり及び基礎底面の傾斜に係る評価における評価代表施設の選定及び動的解析を行う評価対象断面の設定について、既に許可を受けた内容から変更はない。なお、本申請において、代替緊急時対策所については、緊急時対策所の設置をもって廃止したことから、当該施設及び当該施設を通る評価対象断面は動的解析の対象から除いた。
- （３）二次元有限要素法による動的解析に用いる地盤パラメータの設定、及び解析条件（せん断強度のばらつき、地下水位の設定、入力地震動の位相の反転の考慮）について、既に許可を受けた内容から変更はない。
- （４）基準地震動 S_s-7 による地震力を作用させた動的解析の結果は、以下のとおり、評価基準値又は評価基準値の目安を満足する。

（※³、⁴）「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。

- ① 基礎底面における地震時最大接地圧は 4.67N/mm^2 であり、評価基準値である基礎地盤を構成する㊦級以上の岩盤の極限支持力 (13.7N/mm^2) を下回る。
- ② 基礎地盤の最小すべり安全率は 2.8 であり、評価基準値 (1.5) を上回る。
- ③ 基礎底面の最大傾斜は $1/11,000$ であり、評価基準値の目安 ($1/2,000$) を下回る。

規制委員会は、本申請において追加された基準地震動 S_s-7 による地震力が作用した場合の重大事故等対処施設を設置する「地盤の支持」に係る評価については、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。

- (1) 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方針について、既に許可をした内容から変更はないこと。
- (2) 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、評価の結果が支持力及びすべり安全率に対する評価基準値並びに傾斜に対する評価基準値の目安を満足していること。

Ⅳ－５ 地震による損傷の防止（第 39 条関係）

第 39 条は、重大事故等対処施設について、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。

規制委員会は、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。

1. 周辺斜面の安定性

第 39 条は、同条第 2 項の適用に当たっては、解釈別記 2 に準ずるものとしており、重大事故等対処施設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、本申請において追加した基準地震動 S_s-7 による重大事故等対処施設の「周辺斜面の安定性」に係る評価について、以下のとおりとしている。

- (1) 重大事故等対処施設の「周辺斜面の安定性」に係る評価における評価対象斜面の選定及び動的解析を行う評価対象断面の設定について、既に許可を受けた内容から変更はない。
- (2) 二次元有限要素法による動的解析に用いる地盤パラメータの設定、及び解析条件（せん断強度のばらつき、地下水位の設定、入力地震動の位相の反転の考慮）について、既に許可を受けた内容から変更はない。
- (3) 基準地震動 S_s-7 による地震力を作用させた動的解析の結果から得られた最小すべり安全率は 9.3 であり、評価基準値 (1.2) を上回る。

規制委員会は、重大事故等対処施設の周辺斜面については、申請者が、本申請において追加した基準地震動 S_s-7 による地震力を作用させた動的解析を適切に行い、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－６ 津波による損傷の防止（第 40 条関係）

第 40 条は、重大事故等対処施設が基準津波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。

具体的には、同条解釈 1 は、解釈別記 3 に準ずることを要求している。

申請者は、重大事故等対処施設の耐津波設計方針における敷地への流入防止（外郭防護 1）について、遡上波の到達、流入を防止するために、本申請において見直した設計基準対象施設と同じ耐津波設計方針を適用する方針としている。

規制委員会は、申請者が、遡上波の到達、流入を防止するため、設計基準対象施設と同じ耐津波設計方針を適用することにより、重大事故等対処施設が基準津波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ないように設計することから、設置許可基準規則に適合するものと判断した。

Ⅳ－７ 代替緊急時対策所

申請者は、設置許可基準規則の規定を満足する緊急時対策所を既に許可を受けたところにより設置していることから、本申請により代替緊急時対策所に関する記載を削除している。なお、緊急時対策所に関する記載は変更しないとしている。

規制委員会は、申請者が代替緊急時対策所に関する記載を削除しても、本申請による変更前の緊急時対策所について既に許可をした内容に変更は生じないことを確認した。

V 審査結果

審査の結果、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。

(案)

番 号
年 月 日

九州電力株式会社

代表取締役 社長執行役員 名 宛て

原子力規制委員会

玄海原子力発電所の発電用原子炉の設置変更（3号及び4号発電用
原子炉施設の変更）について

令和6年7月25日付け原発本第82号（令和7年8月29日付け原発本第133号及び令和8年6月10日付け原発本第38号をもって一部補正）をもって、申請のあった上記の件については、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）第43条の3の8第1項の規定に基づき、許可します。