

九州電力株式会社玄海原子力発電所第4号機の工事の計画の 技術基準規則等への適合性に関する審査結果 (第1回分割申請分)

原規規発第 1911283 号
令和元年 11 月 28 日
原子力規制庁

原子力規制委員会原子力規制庁（以下「規制庁」という。）は、九州電力株式会社玄海原子力発電所第4号機の工事計画認可申請（令和元年6月18日付け原発本第45号により申請、令和元年10月9日付け原発本第102号及び令和元年11月15日付け原発本第132号により一部補正。以下「本申請」という。）に係る工事計画が、「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9第3項第1号に規定する発電用原子炉の設置変更の許可を受けたところによるものであるかどうか、同項第2号に規定する「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（平成25年原子力規制委員会規則第6号。以下「技術基準規則」という。）に適合するものであるかどうか、同項第3号に規定する「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」（平成25年原子力規制委員会規則第8号。以下「品質管理基準規則」という。）に適合するものであるかどうかについて審査した。

なお、九州電力株式会社（以下「申請者」という。）は、本申請に際して、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」（昭和53年通商産業省令第77号。以下「実用炉規則」という。）第9条第4項の規定に基づき、工事計画の全部につき一時に認可を申請することができないときに該当するとして、全体を計3回に分割して工事計画を申請するとしている。これらのうち、本申請を第1回分割工事計画、令和元年9月19日付け原発本第87号を第2回分割工事計画として、それぞれ申請している。

また、第3号機及び第4号機で共用している設備のうち第3号機設備に係る審査については、別途申請された玄海原子力発電所第3号機の工事計画認可申請（令和元年5月16日付け原発本第36号により申請。）の工事計画の審査において行った。

1. 実用炉規則第9条第4項の規定に基づく分割工事計画

申請者は、工事計画認可申請において、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、原子炉格納容器の破損による発電所外への放射性物質の異常な水準の放出を抑制するために、技術基準規則第53条に基づいた特定重大事故等対処施設及びその関連施設を設置する

としている。これらの施設は、多種多様な設備群で構成され、建物・構築物の新たな建設や既設設備の改造を含めその設置工事が膨大なものとなることから、本件工事を段階的に進めるため、申請者は、工事計画を分割して申請している。

また、火災及び溢水から特定重大事故等対処施設を防護するための設備（以下「防護対策設備」という。）について、その防護対象となる一連の特定重大事故等対処施設の配置や仕様に基づき設計するとして、発電用原子炉施設の工事計画に係る手続きガイド（平成 25 年 6 月 19 日 原規技発第 13061920 号 原子力規制委員会決定）を踏まえ、防護対策設備の申請及び特定重大事故等対処施設全体の防護に係る影響評価を最終の申請となる第 3 回分割工事計画において行うとしている。

申請者は、それぞれの分割工事計画の内容として、特定重大事故等対処施設を構成する設備（以下「特重設備」という。）に応じて、以下のとおり申請している。

(1) 第 1 回分割工事計画（本申請）として、

に、

- ①原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作機能に係る設備
 - ②原子炉内の熔融炉心の冷却機能に係る設備
 - 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係る設備
 - ④原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能に係る設備
 - ⑤原子炉格納容器の過圧破損防止機能に係る設備
 - ⑥水素爆発による原子炉格納容器の破損防止機能に係る設備
 - ⑦火災防護対策設備、溢水防護対策設備、浸水防止設備
- の一部を設置する。

(2) 第 2 回分割工事計画として、

に、

- ①原子炉内の熔融炉心の冷却機能に係る設備
 - ②原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却機能に係る設備
 - ③原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能に係る設備
 - ④サポート機能のうち電源設備
- の一部を設置する。

(3) 第 3 回分割工事計画として、に、

- ①原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作機能に係る設備
- ②原子炉内の熔融炉心の冷却機能に係る設備
- 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係る設備

- ④原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能に係る設備
 - ⑤原子炉格納容器の過圧破損防止機能に係る設備
 - ⑥水素爆発による原子炉格納容器の破損防止機能に係る設備
 - ⑦サポート機能のうち電源設備、計装設備、通信連絡設備
 - ⑧火災防護対策設備、溢水防護対策設備
- を設置する。

申請者は、それぞれの分割工事計画において、実用炉規則第9条第2項及び第3項の規定により設備別記載事項とそれらの基本設計方針を記載した工事計画に添付書類を付して申請しており、設備別記載事項には各設備の種類、個数、容量などの具体的な仕様を、基本設計方針には施設・設備ごとに設置変更許可の設計方針及び技術基準規則で要求される機能を確保するための設計方針を記載している。

本申請で申請された設備リストを別添1に示す。

2. 原子炉等規制法第43条の3の9第3項第1号への適合性

規制庁は、工事計画認可申請書添付書類「発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書」から、

- (1) 工事計画のうち各設備の仕様に関する事項は、玄海原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書（平成29年12月20日付け原発本第253号により申請、平成30年11月8日付け原発本第231号及び平成31年2月26日付け原発本第310号をもって一部補正。平成31年4月3日付け原規規発第1904032号にて許可。以下「設置変更許可申請書」という。）に記載された設備の種類、個数、容量などの設備仕様と整合していること
- (2) 工事計画のうち各設備の基本設計方針は、設置変更許可申請書の設計方針と整合していること

を確認した。なお、工事計画の基本設計方針と設置変更許可申請書の設計方針の間には一部に記載の差があるが、これらについて、工事計画における詳細設計の結果によるものであり、設置変更許可申請書の設計方針に基づいていることを確認した。

規制庁は、上記の事項を確認したことから、本申請が、原子炉等規制法第43条の3の9第3項第1号の規定に適合していると認める。

3. 原子炉等規制法第43条の3の9第3項第2号への適合性

規制庁は、本申請の技術基準規則各条文への適合性の確認に当たって、本申請で申請された設備（以下「申請対象設備」という。）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、技術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

する規制要求を考慮して、特定重大事故等対処施設及び常設重大事故等対処設備に適用される技術基準規則の各条文に対して、

- ①申請対象設備の具体的な設備設計として、申請対象設備に関する設備別記載事項及び基本設計方針が特定重大事故等対処施設に要求される機能を確保するために必要な構造・強度及び機能・性能を有しているかどうか

の観点から、主に申請対象設備の設備別記載事項及び基本設計方針が技術基準規則に適合するものであるかどうかについて審査した。

また、本申請が分割工事計画であることから、本申請及び後続の分割工事計画の審査を含めて、②から④の方針に従って審査した。

- ②実用炉規則第9条第4項の規定による「当該申請に係る部分以外の工事の計画の概要及び工事の計画の全部につき一時に申請することができない理由を記載した書類」のとおり分割工事計画の各申請において申請されるべき設備が申請されることとなっているかどうか、及び、分割工事計画のうち最終の申請となる第3回分割工事計画の審査において、特定重大事故等対処施設及びその関連施設を設置する工事に係る工事計画の全体を通じて申請されるべき全ての設備が申請されているかどうかをそれぞれ確認する。

- ③第3回分割工事計画の審査においては、火災防護対策設備及び溢水防護対策設備がその防護対象となる特重設備の配置や仕様に基づいて設計されているかどうか、特定重大事故等対処施設全体の防護に関する影響評価が的確に実施されているかどうかをそれぞれ確認する。

- ④分割工事計画の認可に当たっては、既認可の分割工事計画と設備設計上の不整合を生じていないことを確認し、設備設計上の不整合がある場合には、認可しない。

また、本申請では、

を行うとしていることから、当該改造工事が技術基準規則に適合するものであるかどうかについても審査した。

規制庁は、本申請の技術基準規則各条文への適合性を以下の(1)から(27)のとおり確認した。技術基準規則各条文への適合性を審査する際に確認した書類を別添2に示す。

(1) 第5条(地震による損傷の防止)

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、別添2に掲げる書類から、

- ①改造工事を伴う設計基準対象施設について、既工事計画における耐震重要度分類、地震力の算定方法、荷重の組合せ、許容限界、波及的影響等を変更しない設計としていること

②当該設計基準対象施設について、作用する地震力による損壊により公衆に放射線障害を及ぼさないように、設置変更許可申請書の設計方針に基づくとともに、「耐震設計に係る工認審査ガイド」（平成25年6月原子力規制委員会。以下「耐震工認審査ガイド」という。）を踏まえ、工事計画認可において実績のある日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術指針」（以下「J E A G 4 6 0 1」という。）又はそれ以外の規格及び基準等に基づく手法を適用し、施設の耐震設計上の耐震重要度に応じて分類した上で、それぞれの施設の耐震重要度に応じた地震力に対し、構造強度を確保する設計としていること

③設計基準対象施設のうち耐震重要施設（Sクラスの施設）について、基準地震動による地震力に対して当該施設の安全機能が維持できるよう、設置変更許可申請書の設計方針に基づくとともに、耐震工認審査ガイドを踏まえ、工事計画認可において実績のあるJ E A G 4 6 0 1又はそれ以外の規格及び基準等に基づく手法を適用し、施設の機能を維持する設計としていること

を確認したことから、第5条の規定に適合していると認める。

（2） 第8条（立ち入りの防止）

規制庁は、別添2に掲げる書類から、

①保全区域及び周辺監視区域について、人がみだりに立ち入ることを制限する等とするため柵又は塀等を用いて適切に管理する設計としていること

を確認したことから、第8条の規定に適合していると認める。

（3） 第9条（発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止）

規制庁は、別添2に掲げる書類から、

①原子炉施設への人の不法な侵入を防止するための区域を設定し、人の容易な侵入を防止する柵等の障壁により防護するとともに、人の接近管理及び出入管理が行える設計としていること

②原子炉施設への不正な爆発性又は易燃性を有する物件等の持込み（郵便物等による発電所外からの爆破物及び有害物質の持込みを含む。）を防止するため、持込み点検が行える設計としていること

③原子炉施設の運転等のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムについて、電気通信回線を通じた不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）を受けることがないように、当該情報システムに対する外部からのアクセスを遮断する設計としていること

を確認したことから、第9条の規定に適合していると認める。

（4） 第10条（急傾斜地の崩壊の防止）

規制庁は、別添2に掲げる書類から、

①急傾斜地の崩壊による災害を防止するため、急傾斜地崩壊危険区域でない地域に設備を

施設する設計としていること
を確認したことから、第10条の規定に適合していると認める。

(5) 第11条（火災による損傷の防止）

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、別添2に掲げる書類から、

① [] 改造工事を伴う設計基準対象施設に対する火災防護について、既工事計画で認可した火災防護対策の措置に包絡されており、火災発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減対策を変更しない設計としていること
を確認したことから、第11条の規定に適合していると認める。

(6) 第12条（発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止）

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、別添2に掲げる書類から、

① [] 改造工事を伴う設計基準対象施設に対する溢水防護について、既工事計画で認可した溢水防護対策の措置に包絡されており、溢水防護対策に係る設計に変更しない設計としていること
を確認したことから、第12条の規定に適合していると認める。

(7) 第13条（安全避難通路等）

規制庁は、別添2に掲げる書類から、

① [] に容易に識別できる安全避難通路を設置するとともに、避難用照明として、蓄電池を内蔵した非常灯及び誘導灯を設置する設計としていること並びに作業用照明に蓄電池又は [] から電力を供給する設計としていること
を確認したことから、第13条の規定に適合していると認める。

(8) 第14条（安全設備）

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、別添2に掲げる書類から、

① [] 改造工事を伴う設計基準対象施設について、配管等の系統の機能を変更しない設計としていること
② 当該設備について、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に想定される環境条件において、その機能を発揮させるため、当該設備がさらされると考えられる圧力、温度、湿度、放射線等の環境条件を再現した実証試験等により耐性を確認した設計としていること
を確認したことから、第14条の規定に適合していると認める。

(9) 第15条（設計基準対象施設の機能）

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、別添2に掲げる書類から、

① [] 改造工事を伴う設計基準対象施設について、 []
[] 機能及び配管等の系統の機能を変更しない設計としていること

② 当該設備について、その健全性及び能力を確認するため、原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検（試験及び検査を含む。）が可能な構造とし、かつ、そのために必要な配置、空間及びアクセス性を備えた設計としていること

を確認したことから、第15条の規定に適合していると認める。

(10) 第17条（材料及び構造）

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、別添2に掲げる書類から、

① [] 改造工事を伴う設計基準対象施設について、 []
[] 機能及び配管等の系統の機能を変更しない設計としていること

② 当該設備について、設備の区分（クラス2機器及び []）に応じて適切な材料を使用し、構造及び強度を有する設計としていること

を確認したことから、第17条の規定に適合していると認める。

(11) 第30条（逆止め弁）

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、別添2に掲げる書類から、

① 放射性物質を含む一次冷却材を内包する管へ放射性物質を含まない流体を導く管について、逆止め弁を設置する設計としていること

を確認したことから、第30条の規定に適合していると認める。

(12) 第44条（原子炉格納施設）

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、別添2に掲げる書類から、

① [] について、一次冷却系統に係る原子炉施設の損壊又は故障の際に想定される最大の圧力及び最高の温度に耐える設計としていること、 []

[]

[]

[] 設計としていること

② []

[] 設計としていること、 []

[]

[] 設計としていること

③ []

[] 設計としていること

④ [] 改造工事について、 [] 機能を変更するものではなく、水素又は酸素の濃度を抑制する設備、 [] 雰囲気

放射性物質の濃度を低減する設備、放射性物質を格納する設備及びにおいて発生した熱を除去する設備に影響を与えない設計としていることを確認した。

規制庁は、①から④の事項を確認したことから、第44条の規定に適合していると認める。

(13) 第49条（重大事故等対処施設の地盤）

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、別添2に掲げる書類から、

①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置するため、設置変更許可申請書の設計方針に基づくとともに、設計基準対象施設の工事計画認可において実績のあるJ E A G 4 6 0 1又はそれ以外の規格及び基準等に基づく手法を準用して、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及び基準地震動による地震力のそれぞれが作用した場合においても、接地圧に対して十分な支持力を有する地盤としていること

②地盤の極限支持力度について、設置変更許可申請書における岩種・岩級ごとの数値を適用していること、また、設置変更許可申請書に記載のない岩種・岩級に対して、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づいて設定していること

③特定重大事故等対処施設の地盤について、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が作用した場合の接地圧に対する許容限界として、地盤の極限支持力度を基に、安全上適切と認められる規格及び基準等による地盤の短期許容支持力度を設定していること、また、基準地震動による地震力が作用した場合の接地圧が、地盤の極限支持力度に対して妥当な安全余裕を有する地盤としていること

を確認した。

規制庁は、①から③の事項を確認したことから、第49条の規定に適合していると認める。

(14) 第50条（地震による損傷の防止）

① 耐震設計の基本事項

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、別添2に掲げる書類から、

- a. 特定重大事故等対処施設について、設置変更許可申請書の設計方針に基づくとともに、設計基準対象施設の工事計画認可において実績のあるJ E A G 4 6 0 1又はそれ以外の規格及び基準等に基づく手法を準用し、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

- に十分に耐えるよう、当該施設の構造強度を確保する設計としていること、また、基準地震動による地震力に対して、原子炉補助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重大事故等に対処するために必要となる当該施設の機能を維持する設計としていること
- b. 特定重大事故等対処施設について、基準地震動を一定程度超える地震動に対する頑健性を高める設計としていること
- を確認した。

② 施設区分

- 規制庁は、別添 1 に掲げる申請対象設備について、別添 2 に掲げる書類から、
- a. 原子炉補助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重大事故等に対処するために必要な機能を踏まえて、特定重大事故等対処施設に区分していること
- b. 設計基準対象施設と同様に施設に要求される機能の役割に応じて、施設を構成する設備（設備、直接支持構造物、間接支持構造物、波及的影響を考慮すべき施設）に適切に区分していること
- を確認した。

③ 地震力の算定方法

- 規制庁は、別添 1 に掲げる申請対象設備について、別添 2 に掲げる書類から、
- a. 特定重大事故等対処施設の静的地震力について、設置変更許可申請書の耐震設計で示された静的地震力の算定方針に基づき、耐震重要度分類の S クラスに応じた係数を乗じ、施設の振動特性及び地盤の種類を考慮するなどして、建物・構築物、機器・配管系のそれぞれに対して適切に算定していること
- b. 特定重大事故等対処施設の動的地震力について、地震応答解析の適用性及び適用限界等を考慮して解析手法を選定するとともに、施設及び地盤の構造特性、振動特性、相互作用等を考慮して解析条件を設定した上で、建物・構築物の入力地震動評価並びに建物・構築物及び機器・配管系の地震応答解析を実施して、基準地震動及び弾性設計用地震動による地震力を適切に算定していること、また、動的地震力の算定に当たって、建物・構築物の剛性及び地盤の剛性のばらつき等を適切に考慮していること
- を確認した。

④ 荷重の組合せ

- 規制庁は、別添 1 に掲げる申請対象設備について、別添 2 に掲げる書類から、特定重大事故等対処施設の荷重の組合せについて、当該設備に作用する地震力と、重大事

故等時の状態であって、当該設備が待機している状態又は重大事故等時の状態であって当該設備を使用している状態で作用する地震力以外の荷重を適切に組み合わせていること、また、地震以外の自然現象による荷重との組合せについて、

a. 地震荷重と風荷重又は積雪荷重の組合せを考慮していること

b. 地震荷重と津波荷重の組合せについて、

を確認した。

⑤ 許容限界

規制庁は、別添 1 に掲げる申請対象設備について、別添 2 に掲げる書類から、

a. 特定重大事故等対処施設の強度評価における許容限界について、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づき、施設の機能を維持又は構造強度を確保する設定としていること

b. 地震時又は地震後に動的機能が要求される機器等の機能維持評価における許容限界について、実証試験等により確認されている機能確認済加速度等を適用すること

を確認した。

⑥ 波及的影響

規制庁は、別添 1 に掲げる申請対象設備について、別添 2 に掲げる書類から、

a. 特定重大事故等対処施設に対して波及的影響を及ぼす施設（以下「下位クラスの施設」という。）について、次に示す施設及び設備としていること

ア. 耐震重要度分類の B クラス及び C クラスの施設

イ. 基準地震動による地震力に対する機能の維持を要求されない常設重大事故等対処設備

ウ. 可搬型重大事故等対処設備

b. 波及的影響について、考慮すべき事象の選定、考慮すべき施設の抽出及び耐震計算を適切に実施し、下位クラスの施設の波及的影響によって、特定重大事故等対処施設の機能を損なわない設計としていること

c. 考慮すべき事象について、原子力発電所の既往の地震被害を調査し、その結果を考慮した上で、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、下位クラスの施設との接続部における相互影響及び下位クラスの施設の損傷、転倒、落下等を選定していること

d. 考慮すべき施設について、敷地全体を対象に、相対変位、不等沈下、損傷・転倒及

び落下による特定重大事故等対処施設への影響という観点から行った調査・検討に基づき、選定した事象ごとに波及的影響を及ぼす可能性のある下位クラスの施設又は波及的影響を受ける可能性のある特定重大事故等対処施設を抽出していること

e. 耐震計算について、抽出した下位クラスの施設が、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に対して耐震性を有する設計としていること、又は抽出した特定重大事故等対処施設が、下位クラスの施設の波及的影響の発生によって作用する荷重に対して機能に影響を受けない状態にとどめる設計としていることを確認した。

⑦ 水平 2 方向及び鉛直方向の地震力の組合せによる影響評価

規制庁は、別添 1 に掲げる申請対象設備について、別添 2 に掲げる書類から、

a. 水平 2 方向及び鉛直方向の地震力の組合せについて、特定重大事故等対処施設及び波及的影響を考慮すべき施設を対象に、当該組合せの適用によって水平 1 方向及び鉛直方向の地震力を組み合わせた耐震計算への影響の可能性のある施設又は設備を抽出し、三次元応答性状を考慮した上で基準地震動を適用して当該組合せの適用が耐震性評価に及ぼす影響を評価していること

b. その結果、水平 2 方向及び鉛直方向の地震力の組合せによる応力等について、水平 1 方向及び鉛直方向の地震力の組合せに対し、同等又は増加する傾向であったが、応力等が増加する場合でも、水平 2 方向及び鉛直方向の地震力の組合せによる応力等が許容値を満足する設計としていることを確認した。

⑧ 基準地震動を一定程度超える地震動に対する頑健性

規制庁は、別添 1 に掲げる申請対象設備について、別添 2 に掲げる書類から、基準地震動を一定程度超える地震動に対する頑健性を高めるために、

- a.
- b.

を確認した。

⑨ その他の重大事故等対処施設に係る耐震設計

規制庁は、別添 1 に掲げる申請対象設備について、別添 2 に掲げる書類から、

a. 改造工事を伴う重大事故等対処設備について、既工事計

画における耐震設計の基本事項等から変更しない設計としていることを確認した。

規制庁は、①から⑨の事項を確認したことから、第50条の規定に適合していると認める。

(15) 第51条（津波による損傷の防止）

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、別添2に掲げる書類から、

①特定重大事故等対処施設について、基準津波により、原子炉補助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ようにするため、設置変更許可申請書の設計方針に基づくとともに、適用性を確認した耐津波設計に係る規格及び基準等（設計基準対象施設の耐震設計に係る工事計画認可において実績のある手法等を含む。）に基づく手法を適用して、浸水防止設備及び津波監視設備を設置し、並びに基準津波に対してこれらの施設の機能を維持する設計としていること

②

を確認した。

規制庁は、①から②の事項を確認したことから、第51条の規定に適合していると認める。

なお、審査の過程において、申請者は基準津波を一定程度超える津波による浸水から特定重大事故等対処施設を防護する設備を浸水防止設備に区分していなかったことから、規制庁は申請者に対して当該設備を適切に区分することを求めた。これに対し申請者は、当該設備の区分を浸水防止設備とした。

(16) 第52条（火災による損傷の防止）

① 火災区域及び火災区画の設定

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、別添2に掲げる書類から、

a. 特定重大事故等対処施設を設置する区域を火災区域として、また、火災区域を特定重大事故等対処施設及びその他の発電用原子炉施設の配置並びに壁を考慮して分割したものを火災区画として設定していること

を確認した。

② 火災発生防止に係る設計

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、別添2に掲げる書類から、特定重大事故等対処施設における火災の発生を防止するため、

- a. 火災区域に設置する油を内包する設備について、その漏えい及び拡大を防止するために溶接構造等を採用し、水素を内包する設備については、火災に対して原子炉補助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、壁の設置による配置上の考慮を行う設計とし、また、可燃性の蒸気及び水素が発生する火災区域について、可燃性の蒸気等を滞留させないために適切な換気等を行う設計としていること
- b. 特定重大事故等対処施設について、不燃性材料、難燃性材料又はそれと同等以上の性能を有する材料として、UL垂直燃焼試験及びIEEE383の燃焼試験により自己消火性及び延焼をしないことを確認したケーブル等を使用する設計としていること
- c. 特定重大事故等対処施設に対して、落雷による火災の発生を防止するために、避雷設備を設置し、また、地震による火災の発生を防止するために耐震重要度分類Sクラスの施設に適用される地震力が作用した場合においても十分な支持性能をもった地盤に設置するなど、耐震設計を行うなど、自然現象による火災の発生防止対策を行う設計としていることを確認した。

規制庁は、①から②の事項を確認したことから、第52条の規定に適合していると認める。

なお、火災による損傷の防止として、火災の感知及び消火に係る設計並びに特定重大事故等対処施設の防護に関する影響評価については、第3回分割工事計画の審査において行う。

(17) 第53条(特定重大事故等対処施設)

(17) - 1 特定重大事故等対処施設の設置(第53条第1号関係)

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、別添2に掲げる書類から、

- ①
- ②

③ 特定重大事故等対処施設は、第49条第4号に基づく地盤上への設置並びに第50条第1項第4号及び第51条の要求事項を満たす設計となっていること

を確認した。

[Redacted]

規制庁は、①から③の事項から原子炉補助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設計となっていることを確認したことから、第53条第1号の規定に適合していると認める。

(17) - 2 特定重大事故等対処施設の機能（第53条第2号関係）

① 原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作機能

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、別添2に掲げる書類から、

- a. 原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作機能について、設置変更許可申請書の設計方針及び第61条で要求される機能を考慮して、以下 [Redacted] のとおりの設計としていること

[Redacted]

- b. 具体的には、以下 [Redacted] のとおりの設計としていること

[Redacted]

を確認した。

規制庁は、申請対象設備が原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作機能を確保する

ために必要な構造・強度を有する設計としていること、及び当該設備が必要な機能・性能を有する設計としていることから、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（原規技発第 1306194 号（平成 25 年 6 月 19 日原子力規制委員会決定）。以下「技術基準規則解釈」という。）の規定に適合していることを確認した。

なお、第 3 回分割工事計画の審査で、当該特定重大事故等対処施設を構成する全ての設備が申請されていることを確認する。

② 原子炉内の溶融炉心の冷却機能

規制庁は、別添 1 に掲げる申請対象設備について、別添 2 に掲げる書類から、

- a. 原子炉内の溶融炉心の冷却機能について、設置変更許可申請書の設計方針及び第 6 2 条で要求される機能を考慮して、以下 [] のとおりの設計としていること

[]
[]
[]
[]
[]
[]
[]

- b. 具体的には、以下 [] のとおりの設計としていること

[]
[]
[]
[]
[]
[]
[]
[]
[]
[]

を確認した。

規制庁は、申請対象設備が炉心を冷却し、 []
[] 必要な構造・強度を有する設計としていること、及び当該設備が必要な機能・性能を有する設計としていることから、技術基準規則解釈の規定に適合

していることを確認した。

なお、第3回分割工事計画の審査で、当該特定重大事故等対処施設を構成する全ての設備が申請されていることを確認する。

③ 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却機能

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、別添2に掲げる書類から、

- a. 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却機能について、設置変更許可申請書の設計方針及び第66条で要求される機能を考慮して、以下[]のとおり
の設計としていること

[]
[]
[]
[]
[]
[]
[]

- b. 具体的には、以下[]のとおり
の設計としていること

[]
[]
[]
[]
[]

を確認した。

規制庁は、申請対象設備が原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却機能を確保するために必要な構造・強度を有する設計としていること、及び当該設備が必要な機能・性能を有する設計としていることから、技術基準規則解釈の規定に適合していることを確認した。

なお、第3回分割工事計画の審査で、当該特定重大事故等対処施設を構成する全ての設備が申請されていることを確認する。

④ 原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、別添2に掲げる書類から、

- a. 原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能について、設置変更許可申請書の設計方針及び第64条で要求される機能を考慮して、以下[]のとおり
の設計としていること

[]

[Redacted]

b. 具体的には、以下 [Redacted] のとおりの設計としていること

[Redacted]

を確認した。

規制庁は、申請対象設備が原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能を確保するために必要な構造・強度を有する設計としていること、及び当該設備が必要な機能・性能を有する設計としていることから、技術基準規則解釈の規定に適合していることを確認した。

なお、第3回分割工事計画の審査で、当該特定重大事故等対処施設を構成する全ての設備が申請されていることを確認する。

⑤ 原子炉格納容器の過圧破損防止機能

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、別添2に掲げる書類から、

a. 原子炉格納容器の過圧破損防止機能について、設置変更許可申請書の設計方針及び第65条で要求される機能を考慮して、以下 [Redacted] のとおりの設計としていること

[Redacted]

b. 具体的には、以下 [Redacted] のとおりの設計としていること

[Redacted]

[Redacted text block containing multiple lines of obscured content]

を確認した。

規制庁は、申請対象設備が原子炉格納容器の過圧破損防止機能を確保するために必要な構造・強度を有する設計としていること、及び当該設備が必要な機能・性能を有する設計としていることから、技術基準規則解釈の規定に適合していることを確認した。

なお、第3回分割工事計画の審査で、当該特定重大事故等対処施設を構成する全ての設備が申請されていることを確認する。

⑥ 水素爆発による原子炉格納容器の破損防止機能

規制庁は、別添 1 に掲げる申請対象設備について、別添 2 に掲げる書類から、

- a. 原子炉格納容器内における水素による爆発（以下「水素爆発」という。）による原子炉格納容器の破損を防止する機能について、設置変更許可申請書の設計方針及び第 6 7 条で要求される機能を考慮して、以下 [] のとおりの設計としていること

[]
[]
[]
[]

ことを確認した。

規制庁は、申請対象設備が水素爆発による原子炉格納容器の破損防止機能を確保するために必要な構造・強度を有する設計としていること、及び当該設備が必要な機能・性能を有する設計としていることから、技術基準規則解釈の規定に適合していることを確認した。

なお、第 3 回分割工事計画の審査で、当該特定重大事故等対処施設を構成する全ての設備が認可又は申請されていることを確認する。

⑦ 設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特重設備を除く）との多重性等

規制庁は、別添 1 に掲げる申請対象設備について、別添 2 に掲げる書類及び申請対象設備を機能別に整理した別添 3 から、

- a. 技術基準規則解釈第 5 3 条 3 の (a) 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（特重設備を除く。）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、位置的分散を図る設計であり、 []

[]
[]
[]
[]
[]

を確認した。

技術基準規則解釈第 5 3 条 3 の「(a) viii. 上記設備の関連機能（減圧弁、配管等）」については、①から⑥の各機能を有する設備に係る工事計画及び添付書類にて確認した。

規制庁は、①から⑦の事項から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設計としていることを確認したことから、第53条第2号の規定に適合していると認める。

(17) - 3 外部支援が受けられるまでの間、使用できる設計 (第53条第3項関係)

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、別添2に掲げる書類から、

①特重設備について、原子炉補助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重大事故等が発生した場合に原子炉格納容器の破損を防止する目的を果たすため、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日間にわたって特定重大事故等対処施設を使用できるように、

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

を確認したことから、第53条第3項の規定に適合していると認める。

(18) 第54条 (重大事故等対処設備)

当該条文に係る以下の確認事項については、関連する各条文で個別に確認を行った。

(18) - 1 共通設計方針 (第54条第1項及び第2項関係)

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、別添2に掲げる書類から、

① 環境条件及び荷重条件

a. 特重設備について、原子炉補助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重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能が有効に発揮されるように、その設置 (使用) 場所に応じた耐環境性を有し、操作が可能な設計としていること

b. [Redacted] 改造工事を伴う重大事故等対処設備について、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能が有効に発揮するように、その設置 (使用) ・保管場所に応じた耐環境性を有し、操作が可能な設計としていること

② 操作性

a. 特重設備について、原子炉補助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重大事故等が発生した場合においても、特重設備を確実に操作できるように、これらの重大事故等時の環境条件に対し、操作場所での操作が可能な設計としていること

b. [Redacted] 改造工事を伴う重大事故等対処設備について、想定される重大事故等が発生した場合においても、重大事故等対処設備を確実に操作できるように、重大事故等時の環境条件に対し、操作場所での操作が可能な設計としてい

ること

③ 試験及び検査

- a. 特重設備について、健全性及び能力を確認するため、原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査を実施できるように特性及び機能・性能確認、分解・開放（非破壊検査を含む。）、外観確認等ができる設計としていること、また、試験及び検査によって原子炉の運転に大きな影響を及ぼさない範囲において、原子炉の運転中に定期的に試験及び検査ができる設計としていること
- b. [] 改造工事を伴う重大事故等対処設備について、健全性及び能力を確認するため、原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査を実施できるように特性及び機能・性能確認、分解・開放（非破壊検査を含む。）、外観確認等ができる設計としていること

④ 切替えの容易性

- a. 特重設備について、通常時に使用する系統から速やかに切替操作が可能ないように、系統に必要な弁等を設ける設計としていること
- b. [] 改造工事を伴う重大事故等対処設備のうち、本来の用途以外の用途として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のある設備について、速やかに切替操作可能ないように、系統に必要な弁等を設ける設計としていること

⑤ 悪影響防止

- a. 特重設備及び [] 改造工事を伴う重大事故等対処設備について、原子炉施設（他号機を含む。）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（特重設備を含む。））に対して、系統的な影響、同一設備の機能的な影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響並びにタービンミサイル等の内部発生飛散物による影響を考慮し、他の設備に悪影響を及ぼさない設計としていること

⑥ 現場の作業環境

- a. 特重設備について、必要な遮蔽性能を持つ [] から操作が可能な設計としていること
- b. [] 改造工事を伴う重大事故等対処設備の設置場所について、想定される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、必要な遮蔽機能を持つ中央制御室から遠隔で操作可能な設計としていること

⑦ 容量

- a. 特重設備について、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計としていること、また、3号機及び4号機の同時被災を考慮しても対応できるように、号機ごとに必要な容量等を有する設備を [] 設計としていること
- b. [] 改造工事を伴う重大事故等対処設備について、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計としていること

⑧ 共用の禁止

- a. 特重設備及び [] 改造工事を伴う重大事故等対処設備の各機器について、二以上の発電用原子炉施設において共用しない設計としていること

⑨ 設計基準事故対処設備との共通要因故障の防止

- a. 特重設備の共通要因故障に対して、「第53条（特定重大事故等対処施設）（17）
— 2 特定重大事故等対処施設の機能（第53条第2号関係）⑦」において記載のとおり設備設計としていること
- b. 溢水防護について、特重設備を溢水影響に対して防護すべき設備に設定し、溢水影響に対する評価条件として溢水源、溢水量、溢水防護区画及び溢水経路を設定していること
- c. 特重設備のうち [] に設置される動的機器について、溢水影響に対する評価条件の設定を基に、没水影響に対して機能を損なうおそれがない高さに配置する設計としていること
- d. [] 改造工事により設置される重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備の安全機能と、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に、可能な限り多様性、独立性、位置的分散を考慮して適切な措置を講ずる設計としていること

を確認した。

規制庁は、①から⑨の事項を確認したことから、第54条第1項及び第2項の規定に適合していると認める。

なお、設計基準事故対処設備との共通要因故障の防止のうち、溢水防護対策に係る具体的な設備設計及び特定重大事故等対処施設の防護に関する影響評価については、当該設備が申請対象となる第3回分割工事計画の審査において行う。

(19) 第55条(材料及び構造)

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、別添2に掲げる書類から、

①重大事故等クラス1機器及び重大事故等クラス1支持構造物の材料及び構造について、施設時に適用された規格に応じて、日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格」(以下「設計・建設規格」という。)、
「発電用原子力設備に関する構造等の技術基準」(昭和55年通商産業省告示第501号。以下「告示501号」という。)等に従い具体的に以下の②のように設計しているか、又はこれらの設計によらない場合は、以下の③のように当該機器及び支持構造物が、設計・建設規格又は日本機械学会「発電用原子力設備規格 コンクリート製原子炉格納容器規格」等を参考に特定重大事故等に対処するために必要な構造及び強度を有する設計としていること

②具体的には、

- a. 材料について、当該機器等が使用される条件に対して適切な機械的強度及び化学的成分を有すること並びに適切な破壊じん性を有すること
- b. 構造及び強度について、特定重大事故等時の圧力、温度等が負荷された状態において、全体的な変形を弾性域に抑える設計並びに疲労破壊及び座屈が生じない設計としていること

③これらの設計によらない場合として、

- a. について、全体的な変形を弾性域に抑えることに対して、第55条第4号ただし書の規定を適用し、特定重大事故等に対処できるよう特定重大事故等時の圧力、温度等が負荷された状態においても、塑性変形が小さなレベルにとどまって延性破断に対して十分な余裕を有し、放射性物質の閉じ込め機能を保持する設計としていること
- b. 重大事故等クラス1機器であってについて、全体的な変形を弾性域に抑えることに対して、第55条第4号ただし書の規定を適用し、特定重大事故等に対処できるよう特定重大事故等時の圧力、温度等が負荷された状態においても、塑性変形が小さなレベルにとどまって延性破断に対して十分な余裕を有し、流路としての機能を保持する設計としていること

④また、改造工事により設置される重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物の材料及び構造について、第55条に係る設備設計に変更はなく、当該設備の区分(重大事故等クラス2)に応じて適切な材料を使用し、構造及び強度を有する設計としていること

を確認した。

規制庁は、①から④の事項を確認したことから、第55条の規定に適合していると認める。

(20) 第57条 (安全弁等)

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、別添2に掲げる書類から、

①当該設備には、原子炉施設の安全性を確保する上で機器に作用する圧力の過渡の上昇を適切に防止する性能を有する安全弁及び逃がし弁を必要な箇所に設け、施設時に適用された設計・建設規格又は告示501号等の規格及び基準に適合する設計としていることを確認した。

規制庁は、①の事項を確認したことから、第57条の規定に適合していると認める。

(21) 第61条 (原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備)

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、第53条(特定重大事故等対処施設)への適合性について確認した際に、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(特重設備を除く。)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、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な設備として特重設備[]を設ける設計としていることを確認していることから、第61条の規定にも適合していると認める。

(22) 第62条 (原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備)

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、第53条(特定重大事故等対処施設)への適合性について確認した際に、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(特重設備を除く。)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、[] []必要な設備として特重設備[]を設ける設計としていることを確認していることから、第62条の規定にも適合していると認める。

(23) 第64条 (原子炉格納容器内の冷却等のための設備)

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、第53条(特定重大事故等対処施設)への適合性について確認した際に、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として特重設備[]を設ける設計としていることを確認していることから、第64条の規定にも適合していると認める。

(24) 第65条 (原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備)

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、第53条(特定重大事故等対処施設)への適合性について確認した際に、炉心の著しい損傷が発生した場合において、[]

必要な設備として特重設備を設ける設計としていることを確認していることから、第65条の規定にも適合していると認める。

(25) 第66条（原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備）

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、第53条（特定重大事故等対処施設）への適合性について確認した際に、炉心の著しい損傷が発生した場合において、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として特重設備を設ける設計としていることを確認していることから、第66条の規定にも適合していると認める。

(26) 第67条（水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備）

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、第53条（特定重大事故等対処施設）への適合性について確認した際に、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設備として特重設備を設ける設計としていることを確認していることから、第67条の規定にも適合していると認める。

(27) 既工事計画等への影響

規制庁は、別添1に掲げる申請対象設備について、別添2に掲げる書類から、

- ① 改造工事については、既工事計画で認可された建屋内における工事であり、第4条（設計基準対象施設の地盤）及び第49条（重大事故等対処施設の地盤）に対して、施設を支持する地盤に影響を及ぼさない設計とすること、また、第6条（津波による損傷の防止）及び第7条（外部からの衝撃による損傷の防止）に対して、施設の敷地高さや外壁などの防護措置に影響を及ぼさない設計とすることで、いずれも既工事計画における当該条文の規定への適合性に影響を与えない設計としていること
- ② 同改造工事については、第32条（非常用炉心冷却設備）、第60条（原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備）、第61条（原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備）、第62条（原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備）、第63条（最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備）、第64条（原子炉格納容器内の冷却等のための設備）、第65条（原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備）、第66条（原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備）、第67条（水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備）及び第71条（重大事故等の収束に必要となる水の供給設備）に対して、配管等の系統の機能に変更がない設計とすることで、既工事計画における当該条文の規定への適合性に影響を与えない設計としていること

を確認した。

規制庁は、①から②の事項を確認したことから、本申請が、原子炉等規制法第43条の3の9第3項第2号の規定に適合していると認める。

4. 原子炉等規制法第43条の3の9第3項第3号への適合性

規制庁は、設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織に係る適合性の確認に当たって、

- (1) 品質管理の方法として申請された品質保証計画の内容の品質管理基準規則の各要求事項への適合性
- (2) 本申請に係る設計に係る実績が、上記で確認した品質保証計画により実施されたこと及び工事、検査に係る計画が同計画により計画されていること

について審査した。

規制庁は、設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織に係る適合性を以下の(1)及び(2)のとおり確認した。

(1) 品質管理基準規則への適合性

規制庁は、申請された品質保証計画から、品質保証の実施に係る組織、保安活動の計画、保安活動の実施、保安活動の評価及び保安活動の改善に係る事項について、品質管理基準規則の要求事項にのっとり、安全文化を醸成するための活動、業務プロセス、不適合の報告及び処理等を定めていることを確認したことから、品質管理基準規則の要求事項に適合していることを確認した。

(2) 設計等業務の実施、計画に係る確認

規制庁は、工事計画認可申請書添付書類「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書」から、

- ①本申請の対象は広範囲に及ぶため、本店の設計を主管する組織である の責任の下、設計に必要な資料の作成を行うための体制を定め、設計に係る活動を実施していること
- ②基本設計方針の作成において、技術基準規則及び設置変更許可内容から求められる要求事項が漏れなく適用されるよう、工事計画認可対象設備の選定、要求事項との関係を整理した対比表を作成するなどの業務手順を定め、それに従い業務を実施していること
- ③対象設備の詳細設計において、設計基準対象施設、重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）及び特定重大事故等対処施設に係る関連工事において追加・変更となる設備・運用に対して新規基準適合性確認を行う業務については、基本設計方針に基づいて、現状の設備を管理する設備図書等を用いて、系統構成、仕様、構造、強度、

耐震、耐環境、配置設計を実施して設計図書を作成する業務手順を定め、それに従い実施していること

- ④ 詳細設計の品質を確保する上で重要な活動の管理として、解析業務について、調達により実施する場合及び自社により実施する場合に区分し、解析の実施及び解析コードの検証、解析を実施した者以外の者によるダブルチェックを含むデータ管理を行うなどの業務手順を定め、それに従い業務を実施していること
- ⑤ 設計結果について、本店の設備を主管するグループで、当該設備の設計に関する力量を有する専門家を含めた者によるレビュー、本設計を行った者以外の者による検証を実施した上で、承認を行っていること
- ⑥ 工事計画認可申請書に係る工事計画、添付資料等の作成において、基本設計及び詳細設計の結果を基に作成する手順としていること
- ⑦ 本申請に係る設計以降に行う設備の具体的な設計及び工事の体制について、設備の具体的な設計は本店の設備を主管するグループ、工事の実施は発電所の設備を主管する組織で実施する体制としていること
- ⑧ 検査に係る組織について、発電所内において発電所長を統括責任者とし、検査の指導、保安の監督を行う主任技術者（発電用原子炉主任技術者、ボイラー・タービン主任技術者及び電気主任技術者をいう。）、品質保証担当、検査実施責任者及び検査担当者等で構成し、検査担当者は、当該工事の主担当者から独立した者が実施する体制としていること
- ⑨ 適合性確認検査について、設計結果を含む技術基準適合性を確認することを目的とし、系統構成、仕様、構造、強度等の設計結果に基づいて、機能・性能検査、材料・寸法検査、耐圧・漏えい検査等の検査項目により実施する計画としていること
- ⑩ 各検査項目に対する適合性確認検査の実施について、検査方法、判定基準等を明確にした検査要領書を作成し、実施していること、また、通常の方法を用いた場合に既存の原子炉施設に悪影響を及ぼす場合には、検査目的に対する代替性の評価を実施した上で、代替検査を計画していること

を確認したことから、本工事に係る設計の実績が品質保証計画に基づき実施されたこと並びに工事及び検査の計画が同計画により計画されていることを確認した。

規制庁は、上記の事項を確認したことから、本申請が、原子炉等規制法第43条の3の9第3項第3号の規定に適合していると認める。

5. 審査結果

規制庁は、2. から4. の事項を確認したことから、本申請が、原子炉等規制法第43条の3の9第3項各号のいずれにも適合しているものと認める。

分割認可申請として本申請で申請された設備のリスト

玄海原子力発電所第4号機の分割認可申請のうち第1回分割認可申請として本申請（令和元年6月18日付け原発本第45号により申請、令和元年10月9日付け原発本第102号及び令和元年11月15日付け原発本第132号により一部補正。）で申請された設備等は以下のとおり。

原子炉本体

- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]

- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]

原子炉冷却系統施設（蒸気タービンに係るものを除く。）

- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- ポンプ [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- 安全弁及び逃がし弁

[Redacted]

[Redacted]

- 主配管
- ・主配管

[Redacted]

- 主要弁
- ・主要弁 [Redacted]
- ・主要弁 [Redacted]

- 主配管
- ・主配管

4 原子炉格納施設の基本設計方針、適用基準及び適用規格
(申請範囲に係る部分に限る。)

その他発電用原子炉の附属施設

4 火災防護設備

[Redacted]

- 主配管
- ・主配管

3 火災防護設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格
(申請範囲に係る部分に限る。)

5 浸水防護施設

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

3 浸水防護施設の基本設計方針、適用基準及び適用規格 (申請範囲に係る部分に限る。)

なお、本申請の申請対象外の設備として、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則(昭和53年通商産業省令第77号)第9条第4項の規定により申請された当該申請に係る部分以外の工事の計画の概要のうち、第2回分割認可申請令和元年9月19日付け原発本第87号)及び第3回分割認可申請(申請日未定)における申請対象設備は以下のとおり。

1 原子炉冷却系統施設

1.1

(1) ポンプ

a. (第3回申請分)

b. (第3回申請分)

(2) 容器

a. (第3回申請分)

(3)

a. (第2回申請分)

1.2 その他の主要設備

(1) (第3回申請分)

(2) (第3回申請分)

(3) (第3回申請分)

1.3 その他の主要設備 (共通項目)

(1)
(第3回申請分)

(2)
(第3回申請分)

(3)
(第3回申請分)

(4)
(第3回申請分)

(5)
(第3回申請分)

(6)
(第3回申請分)

(7)

- (8) (第 3 回申請分)
- (9) (第 3 回申請分)
- (10) (第 3 回申請分)
- (11) (第 3 回申請分)
- (12) (第 3 回申請分)
- (13) (第 3 回申請分)
- (14) (第 3 回申請分)
- (15) (第 3 回申請分)
- (16) (第 3 回申請分)
- (17) (第 3 回申請分)
- (18) (第 3 回申請分)
- (19) (第 3 回申請分)
- (20) (第 3 回申請分)
- (21) (第 3 回申請分)
- (22) (第 3 回申請分)
- (23) (第 3 回申請分)
- (24) (第 3 回申請分)
- (25) (第 3 回申請分)
- (26) (第 3 回申請分)
- (27) (第 3 回申請分)

(28)
 (第 3 回申請分)

2 計測制御系統施設

2.1

- (1)
 - a. (第 3 回申請分)
 - b. (第 3 回申請分)
 - c. (第 3 回申請分)
- (2)
 - a. (第 3 回申請分)
 - b. (第 3 回申請分)
 - c. (第 3 回申請分)
- (3)
 - a. (第 3 回申請分)
 - b. (第 3 回申請分)
- (4)
 - a. (第 3 回申請分)
- (5)
 - a. (第 3 回申請分)
 - b. (第 3 回申請分)

2.2

- (1) 容器
 - a. (第 3 回申請分)

2.3 (第 3 回申請分)

2.4 その他の主要設備

- (1)
(第 3 回申請分)
- (2)
 (第 3 回申請分)
- (3)
 (第 3 回申請分)
- (4)

- (第 3 回申請分)
- (5) (第 3 回申請分)
- (6)
(第 3 回申請分)
- (7) (第 3 回申請分)
- (8) (第 3 回申請分)
- (9) (第 3 回申請分)
- (10) (第 3 回申請分)

3 放射線管理施設

- 3.1
 - (1)
 - a.
 - (a) (第 3 回申請分)
 - (2)
 - a.
 - (a) (第 3 回申請分)
 - (b) (第 3 回申請分)
 - (c) (第 3 回申請分)
 - (d) (第 3 回申請分)
 - b.
 - (a) (第 3 回申請分)

- 3.2
 - (1) 容器
 - a. (第 3 回申請分)
 - b.
(第 3 回申請分)
 - (2)
 - a. (第 3 回申請分)
 - b. (第 3 回申請分)
 - (3)
 - a. (第 3 回申請分)
 - b. (第 3 回申請分)

- 3.3
 - (1) (第 2 回申請分)

(2) (第 2 回申請分)

3.4 その他の主要設備

(1) (第 3 回申請分)

4 原子炉格納施設

4.1

(1)

a.

(a) (第 3 回申請分)

b. ポンプ

(a) (第 3 回申請分)

(b) (第 3 回申請分)

c. 容器

(a) (第 3 回申請分)

d.

(a) (第 2 回申請分)

(2)

a.

(a) (第 3 回申請分)

(b) (第 3 回申請分)

(3)

a. 容器

(a) (第 3 回申請分)

(b) (第 3 回申請分)

(c) (第 3 回申請分)

b.

(a) (第 3 回申請分)

4.2 その他の主要設備

(1) (第 3 回申請分)

(2) (第 3 回申請分)

(3) (第 3 回申請分)

(4) (第 3 回申請分)

(5) (第 3 回申請分)

(6) (第 3 回申請分)

(7) (第 3 回申請分)

(8) (第 3 回申請分)

(9) [] (第 3 回申請分)

(10) [] (第 3 回申請分)

(11) [] (第 3 回申請分)

5 その他発電用原子炉の附属施設

5.1 非常用電源設備

5.1.1 []

(1) []

a. []

(a) [] (第 3 回申請分)

(b) [] (第 3 回申請分)

b. 調速装置及び非常調速装置

(a) [] (第 3 回申請分)

(b) [] (第 3 回申請分)

(c) [] (第 3 回申請分)

(d) [] (第 3 回申請分)

(2) []

a. ポンプ

(a) [] (第 3 回申請分)

(b) [] (第 3 回申請分)

b. 容器

(a) [] (第 2 回申請分)

(b) [] (第 2 回申請分)

(c) [] (第 3 回申請分)

(d) [] (第 3 回申請分)

(3) []

a. []

(a) [] (第 3 回申請分)

(b) [] (第 3 回申請分)

b. []

(a) [] (第 3 回申請分)

(b) [] (第 3 回申請分)

c. []

(a) [] (第 3 回申請分)

[]

[]

(b) [redacted] (第 3 回申請分)

d. [redacted]
[redacted]

5. 1. 2 [redacted]

(1) [redacted]

a. [redacted] (第 3 回申請分)

(2) [redacted]

a. [redacted] (第 3 回申請分)

5. 1. 3 その他の主要設備

(1) [redacted] (第 3 回申請分)

(2) [redacted] (第 3 回申請分)

(3) [redacted] (第 3 回申請分)

(4) [redacted] (第 3 回申請分)

(5) [redacted]

(第 3 回申請分)

(6) [redacted] (第 3 回申請分)

(7) [redacted] (第 3 回申請分)

5. 2 火災防護設備

5. 2. 1 [redacted]

(1) [redacted] (第 3 回申請分)

(2) [redacted] (第 3 回申請分)

(3) [redacted] (第 3 回申請分)

(4) [redacted] (第 3 回申請分)

(5) [redacted] (第 3 回申請分)

(6) [redacted] (第 3 回申請分)

(7) [redacted] (第 3 回申請分)

(8) [redacted] (第 3 回申請分)

(9) [redacted] (第 3 回申請分)

(10) [redacted] (第 3 回申請分)

(11) [redacted]

(第 3 回申請分)

(12) [redacted]

(第 3 回申請分)

(13) [redacted] (第 3 回申請分)

5.2.2

(1) ポンプ

- a. (第 3 回申請分)
- b. (第 3 回申請分)
- c. (第 3 回申請分)

(2) 容器

- a. (第 3 回申請分)
- b. (第 3 回申請分)
- c. (第 3 回申請分)
- d.
- (第 3 回申請分)
- e.
- (第 3 回申請分)
- f.
- (第 3 回申請分)
- g.
- (第 3 回申請分)
- h. (第 3 回申請分)

(3)

- a. (第 3 回申請分)

5.2.3 その他の主要設備

- (1) オイルパン (第 3 回申請分)
- (2) 堰 (第 2 回申請分)
- (3) 堰 (第 3 回申請分)
- (4) 空調機器 (潤滑油及び燃料油を内包する設備がある火災区域の機械換気用)
(第 3 回申請分)
- (5) 空調機器 (水素を内包する設備がある火災区域の機械換気用) (第 3 回申請分)
- (6) 水素ガス検知器 (第 3 回申請分)
- (7) 避雷設備 (第 3 回申請分)
- (8) 煙感知器 (アナログ) (「4 号機設備」、「4 号機設備、3 号機に設置」、「3 号機設備、3,4 号機共用、3 号機に設置」) (第 3 回申請分)
- (9) 煙感知器 (防爆) (「4 号機設備」、「4 号機設備、3 号機に設置」) (第 3 回申請分)
- (10) 熱感知器 (アナログ) (「4 号機設備」、「4 号機設備、3 号機に設置」、「3 号機設備、3,4 号機共用、3 号機に設置」) (第 3 回申請分)
- (11) 熱感知器 (防爆) (「4 号機設備」、「4 号機設備、3 号機に設置」)
(第 3 回申請分)

- (12) 炎感知器（「4号機設備、3号機に設置」、「3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置」）（第3回申請分）
- (13) 火災報知盤（「4号機設備、3号機に設置」、「3,4号機共用、3号機に設置」、「3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置」）（第3回申請分）
- (14) 全域ハロン消火設備（「4号機設備」、「3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置」）（第3回申請分）
- (15) 全域ハロン自動消火設備（「4号機設備」、「4号機設備、3号機に設置」）（第3回申請分）
- (16) 消火器（第3回申請分）
- (17) 消火栓（第3回申請分）
- (18) 化学消防自動車（3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管）（第3回申請分）
- (19) 小型動力ポンプ付水槽車（3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管）（第3回申請分）
- (20) 消火用照明器具（第3回申請分）
- (21) 排風機（第3回申請分）

5.3 浸水防護施設

5.3.1

(1)

a. (第3回申請分)

b.

(第3回申請分)

5.3.2 その他の主要設備

(1) ベントライン逆止弁（3,4号機共用、3号機に設置）（第3回申請分）

(2) ベントライン逆止弁（3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置）

(第3回申請分)

(3)

(第3回申請分)

(4)

(第3回申請分)

(5)

(第3回申請分)

(6)

(第3回申請分)

(7)

(第3回申請分)

(8)

(第 3 回申請分)

技術基準規則各条文への適合性を審査する際に確認した書類(重大事故等対処施設及び特定重大事故等対処施設)

別添2

書類名	第49条 (重大事故等対処施設の地震)	第50条 (地震による損傷の防止)	第51条 (津波による損傷の防止)	第52条 (火災による損傷の防止)	第53条 (特定重大事故等対処設備)	第54条 (重大事故等対処設備)	第55条 (材料及び構造)	第56条 (使用中の亀裂等による破壊の防止)	第57条 (安全弁等)	第58条 (耐圧試験等)	第59条 (緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備)	第60条 (原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備)	第61条 (原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備)	第62条 (原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備)	第63条 (最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備)	第64条 (原子炉格納容器内の冷却のための設備)	第65条 (原子炉格納容器の過圧破壊を防止するための設備)	第66条 (原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備)	第67条 (水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備)	第68条 (水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備)	第69条 (使用済燃料貯蔵槽のための設備)	第70条 (工場等外への放射線物質の拡散を抑制するための設備)	第71条 (重大事故等の際に必要な水の供給設備)	第72条 (電源設備)	第73条 (計装設備)	第74条 (運転員が原子炉制御室にとどまるための設備)	第75条 (監視測定設備)	第76条 (緊急時対策所)	第77条 (通信連絡を行うために必要な設備)	第78条 (準用)					
施設共通	工事計画	○	○	○	○	○	○		○				○	○		○	○	○	○																
	当該申請に係る部分以外の工事の計画の概要及び工事の計画の全部につき一時に申請することができない理由を記載した書類	○	○	○	○	○	○			○				○	○		○	○	○	○															
	主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図													○	○																				
	発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書		○	○		○	○																												
	設備別記載事項の設定根拠に関する説明書					○	○			○				○	○		○	○	○	○															
	安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書					○	○							○	○		○	○	○	○															
	発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書				○	○	○																												
	発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書					○	○																												
	耐震性に関する説明書	○	○	○		○	○																												
	強度に関する説明書			○		○	○	○																											
	機器等の配置を明示した図面及び系統図			○	○	○	○			○				○	○		○	○	○	○															
	構造図			○		○				○				○	○		○	○	○	○															
発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書	(分割第3回申請において提出)																																		
通信連絡設備に関する説明書	(分割第3回申請において提出)																																		
安全避難通路に関する説明書	(分割第2回申請において提出)																																		
非常用照明に関する説明書	(分割第2回申請において提出)																																		
原子炉本体	に関する説明書	○																																	
	に関する説明書					○	○	○																											
原子炉冷却系統	に関する説明書	○																																	
	安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書								○																										
計測制御系統	のポンプ有効吸込水頭に関する説明書	(分割第3回申請において提出)																																	
	安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書								○																										
放射線管理施設	の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書	(分割第3回申請において提出)																																	
	の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書	(分割第3回申請において提出)																																	
	管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書	(分割第3回申請において提出)																																	
	の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書	(分割第2回申請において提出)																																	
原子炉格納施設	の居住性に関する説明書	(分割第2回及び3回申請において提出)																																	
	原子炉格納施設の設計条件に関する説明書					○																													
	に関する説明書	○																																	
の原発その他原子炉用他	原子炉格納施設の放射線遮蔽性能に関する説明書	(分割第3回申請において提出)																																	
	のポンプ有効吸込水頭に関する説明書	(分割第3回申請において提出)																																	
	の出力の決定に関する説明書	(分割第3回申請において提出)																																	

(注1)「○」は、技術基準規則各条文への適合性を審査する際に確認した書類
(注2)最上行において灰色の技術基準規則条文は、本申請において適合性を確認する必要がない条文(なお、第72条から第78条まで(第75条を除く)は、分割申請により本申請では申請対象外となっているもの)
(注3)書類名は実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則に基づく名称(略称を含む)を記載

<第53条解釈3(a) i 原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作機能>
 (第61条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備)

系統機能	特定重大事故等対処施設を構成する設備		特定重大事故等対処施設を構成する設備が代替する機能を有する主要な重大事故等対処設備等	特定重大事故等対処施設を構成する設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等 ^{※2}
	設備 ^{※1}	設備種別		
原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作機能				
1次冷却設備				

※1 表中記載の設備の他、各系統機能を形成する配管等の詳細な設備項目は申請本文及び添付書類の記載のとおり。

※2 重大事故等対処設備が重大事故防止設備以外の場合、機能喪失を想定する設計基準事故対処設備はないため「-」とする。

<第53条解釈3(a) ii 原子炉内の溶融炉心の冷却機能>
 (第62条 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備)

系統機能	特定重大事故等対処施設を構成する設備		特定重大事故等対処施設を構成する設備が代替する機能を有する主要な重大事故等対処設備等	特定重大事故等対処施設を構成する設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等 ^{※2}
	設備 ^{※1}	設備種別		
原子炉内の溶融炉心の冷却機能				

※1 表中記載の設備の他、各系統機能を形成する配管等の詳細な設備項目は申請本文及び添付書類の記載のとおり。
 ※2 重大事故等対処設備が重大事故防止設備以外の場合、機能喪失を想定する設計基準事故対処設備はないため「-」とする。

<p>原子炉内の溶融炉心の冷却機能 (続き)</p>	
--------------------------------	--

※1 表中記載の設備の他、各系統機能を形成する配管等の詳細な設備項目は申請本文及び添付書類の記載のとおり。
※2 重大事故等対処設備が重大事故防止設備以外の場合、機能喪失を想定する設計基準事故対処設備はないため「-」とする。

1次冷却設備	
--------	--

※1 表中記載の設備の他、各系統機能を形成する配管等の詳細な設備項目は申請本文及び添付書類の記載のとおり。
※2 重大事故等対処設備が重大事故防止設備以外の場合、機能喪失を想定する設計基準事故対処設備はないため「-」とする。

<第53条解釈3(a)iii 原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却機能>
 (第66条 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備)

系統機能	特定重大事故等対処施設を構成する設備		特定重大事故等対処施設を構成する設備が代替する機能を有する主要な重大事故等対処設備等	特定重大事故等対処施設を構成する設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等 ^{※2}
	設備 ^{※1}	設備種別		
原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却機能				
原子炉格納施設				

※1 表中記載の設備の他、各系統機能を形成する配管等の詳細な設備項目は申請本文及び添付書類の記載のとおり。

※2 重大事故等対処設備が重大事故防止設備以外の場合、機能喪失を想定する設計基準事故対処設備はないため「-」とする。

<第53条解釈3(a)Ⅳ 原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能>
 (第64条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備)

系統機能	特定重大事故等対処施設を構成する設備		特定重大事故等対処施設を構成する設備が代替する機能を有する主要な重大事故等対処設備等	特定重大事故等対処施設を構成する設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等 ^{※2}
	設備 ^{※1}	設備種別		
原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能				

※1 表中記載の設備の他、各系統機能を形成する配管等の詳細な設備項目は申請本文及び添付書類の記載のとおり。

※2 重大事故等対処設備が重大事故防止設備以外の場合、機能喪失を想定する設計基準事故対処設備はないため「-」とする。

原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射線物質低減機能 (続き)	
原子炉格納施設	

※1 表中記載の設備の他、各系統機能を形成する配管等の詳細な設備項目は申請本文及び添付書類の記載のとおり。

※2 重大事故等対処設備が重大事故防止設備以外の場合、機能喪失を想定する設計基準事故対処設備はないため「-」とする。

<第53条解釈3(a)ⅴ 原子炉格納容器の過圧破損防止機能>
(第65条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備)

系統機能	特定重大事故等対処施設を構成する設備		特定重大事故等対処施設を構成する設備が代替する機能を有する主要な重大事故等対処設備等	特定重大事故等対処施設を構成する設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等 ^{※2}
	設備 ^{※1}	設備種別		
原子炉格納容器の過圧破損防止機能				

※1 表中記載の設備の他、各系統機能を形成する配管等の詳細な設備項目は申請本文及び添付書類の記載のとおり。

※2 重大事故等対処設備が重大事故防止設備以外の場合、機能喪失を想定する設計基準事故対処設備はないため「-」とする。

<p>原子炉格納容器の過圧破損防止機能(続き)</p>	
-----------------------------	--

※1 表中記載の設備の他、各系統機能を形成する配管等の詳細な設備項目は申請本文及び添付書類の記載のとおり。
※2 重大事故等対処設備が重大事故防止設備以外の場合、機能喪失を想定する設計基準事故対処設備はないため「-」とする。

原子炉格納容器の過圧破損防止機能(続き)	
原子炉格納施設	

※1 表中記載の設備の他、各系統機能を形成する配管等の詳細な設備項目は申請本文及び添付書類の記載のとおり。

※2 重大事故等対処設備が重大事故防止設備以外の場合、機能喪失を想定する設計基準事故対処設備はないため「-」とする。

<第53条解釈3(a)vi 水素爆発による原子炉格納容器の破損防止機能>
 (第67条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備)

系統機能	特定重大事故等対処施設を構成する設備		特定重大事故等対処施設を構成する設備が代替する機能を有する主要な重大事故等対処設備等	特定重大事故等対処施設を構成する設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等 ^{※2}
	設備 ^{※1}	設備種別		
水素爆発による原子炉格納容器の破損防止機能				
原子炉格納施設				

※1 表中記載の設備の他、各系統機能を形成する配管等の詳細な設備項目は申請本文及び添付書類の記載のとおり。
 ※2 重大事故等対処設備が重大事故防止設備以外の場合、機能喪失を想定する設計基準事故対処設備はないため「-」とする。