

玄海発電所第3号機及び4号機
設計及び工事の計画の認可申請(緊急時対策所機能の移行)に係る確認事項に対する回答(プラント関係)

No.	対象資料	事実確認事項	回答欄	反映すべき資料名 及び反映内容 (基本設計方針含む)	備考
1	全般	緊急時パラメータ伝送システムについて、本申請で伝送経路の変更(既設衛星アンテナの使用等)と伝送先の変更が行われていると理解しているが、各添付資料において、技術基準規則への適合性を目核に言及していないのはなぜか。すでに適合性が確認されている既設アンテナを使用するという説明であれば、その旨を明確に記載すべきではないか。	次回以降回答予定		
2	添付資料1 全般	原子炉設置変更許可申請書と設計及び工事の計画との整合性について、それぞれどの申請書との整合性を示しているのか、具体的に説明すること。	補足説明資料13-1にて、添付資料1-1「発電用原子炉の設置の許可(本文(五号))との整合性に関する説明書」において、今回の設計及び工事の計画との整合性を説明する具体的な発電用原子炉設置変更許可申請書を示す。 また、添付資料1-1において、どの段階までの発電用原子炉設置変更許可申請書との整合性を示すのか明確化する。	添付資料1-1 補足説明資料13-1	
3	添付資料2 -2(3)-1-4-	既工事計画において確認された「津波の影響を受けない敷地高さ」について、既工事計画では、津波防護対象設備を選定し、当該設備の設置区画が入力津波によって影響を受けるかどうかを評価した結果を説明しており、敷地全体に対して津波影響を受けない敷地高さを評価したものではないと理解しているが、明確に説明すること。	重大事故等対処設備(緊急時対策所)は津波高さ以上に設置し、津波による損傷防止への適合性を示す必要があるため、第51条の申請対象とする。 上記内容について、基本設計方針、添付資料2-1及び補足説明資料1の記載を修正する。	基本設計方針 添付資料2-1 補足説明資料1	
4	添付資料2 -2(3)-1-4-等	津波及び火山に対する具体的な設計上の配慮については、平成29年8月25日付け原規発第1708253号により認可した工事計画の「津波への配慮に関する説明書」及び「火山への配慮に関する説明書」に基づき、設計上の配慮を行った結果を記載しているという理解で良いか。	ご理解の通りです。その旨が分かるよう記載の適正化を実施します。	添付資料2-1	
5	添付資料4 -4(3)-3-	設置変更許可申請書の添付書類八や基本設計方針では、中央制御室に対し独立性を有する設計とする旨説明されているが、本項において独立性に係る具体的な設計内容について言及されていないのは何故か。	添付資料4の文章を以下のとおり下線部を追加し、独立性も考慮いた設計である旨修正する。 (P3) 重大事故等対処設備(緊急時対策所)については、可能な限り多様性、独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮した設計とする。	添付資料4	
6	添付資料4 -4(3)-19-	放射線が高くなるおそれがある場合には、放射線の影響を受けない異なる区画(緊急時対策所遮蔽内)から遠隔で操作可能な設計とするという理解で良いか。 また、今回の申請設備に関しては、基本的に緊急時対策所遮蔽内から遠隔操作が可能な設計としており、遮蔽外で操作が必要な設備に関しては、緊急時対策所立ち上げ時に操作を完了するとのことだが、遮蔽外で操作を行う場合には、実際の作業環境を考慮し、必要な場合には追加の遮蔽の設置するという理解で良いか。	重大事故等発生時に系統構成を行う設備については、緊急時対策所立ち上げ時に一部遮蔽外で手動操作を行います。ブルーム通過時は遮蔽内で遠隔操作及び手動操作可能な設計としています。 なお、ブルーム通過時は遮蔽外で操作を行うことはありません。	補足説明資料9-3	
7	添付資料4 -4(3)-21-	燃料設備及び加圧設備の可搬型の配管の接続は、簡便な接続規格を使用しているとのことだが、これらの配管は、低圧環境かつ小口径の配管という理解で良いか。	常設設備と接続する可搬型配管は、以下のとおり低圧環境かつ小口径の配管です。 ・燃料設備(最高使用圧力0.3MPa、口径25A) ・加圧設備(最高使用圧力0.99MPa、口径20A)	-	
8	添付資料5 -5(3)-11-等	油内包機器を設置火災区域では、自然換気を行う旨記載しているが、具体的に説明すること。 また、常設の油内包機器については、燃料油貯蔵タンクのみが該当し、潤滑油等を使用する設備はないという理解で良いか。	次回以降回答予定		

玄海発電所第3号機及び4号機
設計及び工事の計画の認可申請(緊急時対策所機能の移行)に係る確認事項に対する回答(プラント関係)

No.	対象資料	事実確認事項	回答欄	反映すべき資料名 及び反映内容 (基本設計方針含む)	備考
9	添付資料5 -5(3)-12-等	水素を内包する設備について、通信連絡設備の無停電電源装置が該当し、消防法において、水素の滞留のおそれがないものとして認定を受けた小型制御弁式鉛蓄電池等を採用するという理解で良いか。水素の漏えい及び拡大防止対策を説明すること。また、排気ファンで機械換気を行うとしているが、ほかの火災区画との関係を踏まえ、どのような換気系統となっているのか、説明すること。	水素を内容する設備としては、通信連絡設備の無停電電源装置が該当し、消防法において認定を受けた小型制御弁式鉛蓄電池を採用する。 水素を内包する設備である蓄電池を設置する蓄電池室は、緊急時対策棟排気系が停止している場合は、専用の排気ファン(蓄電池室排気ファン)により排気し、緊急時対策棟排気系が動作している場合は、他のエリアの排気とあわせて緊急時対策棟排気ファンにより排気する設計としている。	補足説明資料10-5	
10	添付資料5 -5(3)-35-	緊急時対策棟屋上及び緊急時対策棟地下エリアは、大気開放であり、火災が発生したとしても煙が充満しない旨説明しているが、No.11の自然換気と併せて、また、構造等も踏まえて具体的に説明すること。	次回以降回答予定		
11	添付資料5 -5(3)-37-	消火設備の故障警報は、中央制御室「又は」緊急時対策所(緊急時対策棟内)に発する設計としているが、中央制御室「及び」緊急時対策所(緊急時対策棟内)に発する設計という理解で良いか。又は、状況によって、警報の発信先が異なるような設計としているのか。	ハロン消火設備に故障が発生した場合には、緊急時対策棟(指揮所)に設置しているハロン消火設備制御盤及び火災報知盤に警報が発信する設計としている。また、緊急時対策棟(指揮所)に設置している火災報知盤からの代表信号により、中央制御室の火災報知盤にも警報が発信する設計としている。	-	
12	添付資料8 -8(3)-3-等	本申請において、屋外(緊急時対策所立ち上げ時に作業場所となる緊急時対策棟屋外地下エリアを含む)に、警報装置である運転指令設備が設置されていないのは何故か、技術基準規則第47条第4項への適合性を踏まえて説明すること。	屋外にいる人に対する操作、作業、退避の指示等については緊急時対策棟3F(EL.37.6m)壁面に設置しているスピーカから行うことで考えている。屋外地下エリアについては、運転指令設備の設置場所を記載した通信連絡設備の取付箇所を明示した図面を追加する。	添付図面5	
13	添付資料8 -8(3)-23-	緊急時運転パラメータ伝送システムの設置位置の変更について、変更後は3号機原子炉周辺建屋に当該設備は設置していないという理解でいいか。原子炉補助建屋、3号機原子炉周辺建屋及び4号機原子炉周辺建屋ごとの建屋単位で当該設備の設置位置を説明すること。合わせて、当該設備に係る3号機申請と4号機申請のそれぞれの申請範囲を明確にすること。	緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)について、建屋単位での設置位置と3号機、4号機の申請範囲に関して補足説明資料8-2で説明する。	補足説明資料8-2	
14	添付資料11 -16(3)-1-	燃料配管、燃料タンク及び燃料ポンプについては、可搬型の内燃機関(緊急時対策所用発電機車)の附属設備という理解でよいのか。	内燃機関の附属設備については、新規制基準以前の省令62号の解釈解説(別紙)において、「始動用空気系」及び「冷却系」があるとされている。そのため、緊急時対策所用発電機車に係る燃料配管、燃料油貯蔵タンク及び給油ポンプは、内燃機関の附属設備ではなく、内燃機関を構成する設備として整理している。なお、本整理は新規制基準適合性審査時におけるSA設備と同様の整理である。	-	
15	添付資料12 -12(3)-3-4-5-等	無線連絡設備のうち無線通話装置(固定型)について、常設重大事故等対応設備であるにも関わらず、何故、耐震性に関する説明書に記載されていないのか。評価対象機器を整理して説明すること。併せて、評価手法、加振試験手法等について、代替緊急時対策所等の既工認と比較し、整理して説明すること。	無線通話装置については、次回補正時に耐震計算書を追加することで対応させていただきたい。 評価手法等を既工認と比較し、整理した。整理した内容を補足説明資料7-7に示す。	補足説明資料7-7	
16	添付資料13 -13(3)-4-等	固定式周辺モニタリング設備の伝送系について、緊急時対策所(緊急時対策棟内)までの伝送系は有線回線と無線回線で構成され、SPDS表示装置に表示するように記載されているが、その理解でいいか。添付資料8(-8(3)-23-)では、有線回線と衛星回線で構成する旨説明があるが、双方の関係を説明すること。	固定式周辺モニタリング設備の伝送系について、緊急時対策所(緊急時対策棟内)までの伝送系は、添付資料8(-8(3)-23-)と同じく、有線回線と衛星回線で構成しSPDS表示装置に表示することとしており、記載を適正化する。	添付資料13	

玄海発電所第3号機及び4号機
設計及び工事の計画の認可申請(緊急時対策所機能の移行)に係る確認事項に対する回答(プラント関係)

No.	対象資料	事実確認事項	回答欄	反映すべき資料名 及び反映内容 (基本設計方針含む)	備考
17	添付資料16 -16(3)-1-	常設の非常用発電装置の設計方針において記載しているその他電気設備は、緊急時運転パラメータ伝送システム等が該当するという理解でいいか。また、「1.概要」では、技術基準規則第78条への適合性にちうて説明する旨記載されているが、第48条への適合性についてはどの説明書で説明されているのか。	緊急時運転パラメータ伝送システムは計測制御系統施設及び緊急時対策所として整理してことから、常設の非常用発電装置の設計方針において記載している「その他電気設備」には該当しない。DBの条文に該当する基本設計方針には具体的な設備名を記載していないため、技術基準規則第48条への適合性については、基本設計方針への記載で説明している。それに対してSA条文に該当する基本設計方針には設備名を記載しており、当該設備に対して技術基準規則第78条への適合性を具体的に説明書で説明している。	—	
18	添付資料16 -16(3)-5-	施設の詳細設計方針において具体的に記載されていないが、緊急時対策用発電機車については、可搬型発電設備技術基準を準用し、「2.2 可搬型の非常用発電装置の出力に関する設計方針」に記載の設計とするという理解でいいか。	緊急時対策所用発電機車については、可搬型発電設備技術基準を準用し、「2.2 可搬型の非常用発電装置の出力に関する設計方針」に記載する設計である。再稼働工認に合わせた記載「なお、可搬型発電設備技術基準を準用し、「2.2 可搬型の非常用発電装置の出力に関する設計方針」に記載の設計とする。」を追記する。	添付資料16	
19	添付資料17 -17(3)-4-	緊急時対策所(緊急時対策棟内)は、常設電源から給電する旨の記載があるが、常設電源とは、3号機又は4号機の非常用母線から受電することを指しているのか。通常運転時や設計基準事故時に使用する電源系統を明確に説明すること。	常設電源とは、3号機又は4号機の非常用母線から受電することを指している。「常設電源」を「通常時において3号機又は4号機の非常用母線からの給電及び設計基準事故時においてディーゼル発電機からの給電」に修正する。	添付資料17	
20	添付資料18 -18(3)-42-	居住性に係る被ばく評価結果について、設置変更許可段階の評価結果と比較して、②大気中への放出された放射性物質からのガンマ線による被ばくと④大気中へ放出され地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による被ばくの評価結果に差が見られるが、これは何が起因しているのか。	建屋形状の変更やダクト貫通部の考慮により、評価結果に差があることを補足説明資料6-4にて説明する。	補足説明資料6-4	
	以下余白				

発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令と解釈に対する解説

平成18年1月1日
平成20年3月18日改訂
原子力安全基盤機構規格基準部

「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令（省令62号）」（以下、「技術基準」という。）においては、従前、設備の構造、材料等に関して要求される詳細かつ具体的な仕様が規定されている条項（所謂「仕様規定」）があり、これらについては、原則として、規定されている仕様だけが容認される形となっていた。このため、最新の知見の反映が遅れがちになり、結果的に、技術進歩への迅速かつ柔軟な対応が困難である等の問題が指摘されてきた。一方、欧米諸国、特に、米国においては、米国機械学会（ASME）、米国試験材料学会（ASTM）、電気電子技術者協会（IEEE）等の中立的な機関により広範な技術分野に関する民間規格が策定されており、国家技術移転・促進法に基づいて、規制当局はその策定活動への参画と活用を積極的に進めている。我が国でも、最近になって、日本機械学会、日本電気協会等が、公平な検討メンバーの構成による公開された場での検討などを前提とし、公平性、公正性、公開性を重視したプロセスで規格（以下、学協会規格という。）の策定活動を進めている。

このような状況を踏まえて、原子炉安全小委員会は、平成14年7月に、今後の我が国における発電用原子力設備の技術基準のあり方について取りまとめた報告書を提示し、その中で技術基準について以下のような提言を行った。

- (1) 規制当局が定める技術基準の性能規定化
- (2) 民間規格（学協会規格）の活用
- (3) 規制基準を満たす民間規格の公示
- (4) 学協会規格における規格策定活動への規制当局の協力
- (5) 規制基準の体系的整理

これらの課題に対する具体的な対応を行うため、平成16年6月に同小委員会の下に性能規定化検討会が設置され、具体的な改訂の検討が開始された。新たな技術基準は、パブリックコメントを経て、平成17年7月に公布され、平成18年1月に施行された。

これにより、技術基準は「性能規定化」基準として、原子力設備に対する機能及び性能の要求をすることにとどめ、その性能及び機能を実際の設備面で実現する方法（仕様規定）は学協会規格等に委ねる仕組みに改められた。このため、これまでは、国が定めていた構造等の技術基準等の経済産業省告示は廃止となり、これらは学協会規格として技術評価して性能規定化された技術基準を満たす具体的な仕様や手法としてあらかじめ明確化することとされた。また、これと同時に、従前、原子力安全・保安院による安全規制の参照規格とされながら、安全規制上明確な位置づけがされてこなかった学協会規格についても技術評価を行い、これを規制基準として認めることとなった。

具体的には、性能規定化された技術基準は以下の観点から改訂が行われている。

- ① 材料・構造等に関する告示類の廃止：これまで、経済産業省告示として使用されてきた「発電用原子力設備に関する構造等の技術基準（告示501号）」及び「コンクリート製原子炉格納容器に関する構造等の技術基準（告示452号）」が廃止され、これらの告示が規定していた機能要求又は性能水準要求は、技術基準に移行された。また、同様に「電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令（省令123号）」についても廃止され、その性能要求又は性能水準要求は技術基準に移行された。
- ② 原子力安全委員会の指針との整合性の確保：発電用原子力設備の基本設計に係る妥当性の確認に使用される「安全設計審査指針」における要件が、詳細設計で使用される技術基準で設備要件として明示されるよう両者の照合が行われ、必要な規定が盛り込まれた。また、基本設計において「安全評価審査指針」に基づいて行われる安全解析に適用される設備仕様についても技術基準で確認できるように見直しが行われた。
- ③ IAEA安全基準との整合性の確保：発電用原子力設備の安全設計に係る国際基準として国際貿易機関（WTO）が引用するIAEA安全基準との整合性が確認され、技術基準において明示すべき事項が確認された。

- ④ 米国の規制指針（R G）の技術的知見の反映：米国原子力規制委員会が発電用原子力設備の安全性確認のベースとして用いる規制指針との対比を行い、技術基準として規定すべき法制面で位置づける必要のある事項についての確認が行われた。
- ⑤ 国内知見の反映：直近10年間における主要な事故トラブルの事例・情報の分析から技術基準として要件を明確にすべき事項が規定された。また、これまでに、技術基準第3条に基づき特殊な設計による設計として認められた事項については、技術基準の中に明確に位置づけられることにされた。
- ⑥ 高速炉技術基準の検討：これまで、軽水型原子炉を対象としていた技術基準の高速炉への適用条件の明確化が図られ、高速炉に対する追加要求事項、軽水炉と高速炉の要求に差違のある事項等について、技術基準の解釈により適用の考え方の明確化が行われた。

本「解説」は、原子力安全・保安院の要請に基づき、既に公布されている技術基準及び解釈を補足するものとして原子力安全基盤機構が作成、公開するものであり、その概要は次のとおりである。

性能規定化された技術基準の発電用原子力設備への適用に当たっての各条項の統一的な解釈あるいは各条項を満足する学協会規格については、原子力安全・保安院の提示する技術基準の解釈において規定されているため、本「解説」では、性能規定化された技術基準の各条項の改訂の背景あるいは、技術基準及び解釈の既往の適用例をまとめている。また、性能規定化された技術基準に照らして規制要件に合致していると考えられる過去の事例や設備について例示的に記載している。このように、この解説は、発電用原子力設備に対する安全規制施行において、省令及び解釈を運用するに当たっての参考情報となるものである。

なお、本「解説」に記載する内容については、今後、適用事例や経験の反映を図るとともに、表現の不備な点や解説内容の不十分な点等について追加解説を行う等、更に内容の充実を図るべく、定期的な見直しを行う方針である。

<記載内容について>

1. 別紙－1に示す表の左欄には「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令（昭和40年6月15日通商産業省令62号／平成17年7月1日改正）の各条文を記載し、中央欄には原子力安全・保安院による省令に対する解釈を記載している。
2. 別紙－1の右欄に記載している「解説」は、原子力安全・保安部会原子炉小委員会性能規定化検討会における技術基準の性能規定化に関する審議のため、原子力安全基盤機構が中心になって調査した結果から、省令の各条文の改訂経緯を示す事項等を詳細に整理したものである。なお、「解説」の内容については、JNES内に設置した技術基準検討会及び技術基準適用分科会での審議を経て追加・変更されるものである。

発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令と解釈に対する解説

発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令	解釈	解説
<p>(準用) 第34条 第8条第3項の規定は、原子力発電所に施設する、次冷利材により駆動する蒸気タービン及びその附属設備について準用する。</p>	<p>第34条 (準用) 1 第1項の適用に当たっては、第8条第3項の解釈によること。BWRへの適用にあっては、高圧タービン等の軸封筒からの漏えい防止のための帯(シール)蒸気及び低圧タービンの空気の流入防止のための帯(シール)蒸気を含めること。</p>	<p>第34条 (準用) 1 解釈1で帯蒸気を安全に処理する装置の具体的な設備例としては、グラウンド蒸気復水器、グラウンド蒸気排風機を介して排気筒から放出するもの、グラウンド蒸気復水器、封水回収ポンプを介して、復水器へと導くもの等がある。</p>
<p>2 第9条第15号の規定及び発電用火力設備に関する技術基準を定める省令(平成9年通商産業省令第51号)第2章の規定は、原子力発電所に施設する補助ボイラーについて準用する。</p>	<p>2 第2項及び第3項において準用する第9条第15号に規定する「主要な耐圧部の溶接部」とは、以下に掲げるものの溶接部をいう。 原子力発電所に係る補助ボイラー、蒸気タービンに係る蒸気だめ、補助ボイラーに係る燃料燃焼設備若しくは蒸気タービンに係る熱交換器又は補助ボイラー若しくは蒸気タービンに係る管であって、外径150mm以上のものうち、次の圧力以上の圧力が加えられるもの イ 水田の容器又は管であって、最高使用温度100℃未満のものについて、最高使用圧力1960 kPa ロ イ以外の容器については、最高使用圧力980kPa ハ イ以外の管については、最高使用圧力980kPa(長手継手にあつては、490kPa)</p>	<p>2 第2項及び第3項において準用する第9条第15号に規定する「主要な耐圧部の溶接部」には耐圧部に取り付く非耐圧部との溶接部を含む。 3 第2項、第3項及び第4項に規定される設備の準用規定対志表を解説表34.1に示す。</p>
<p>3 第9条第15号の規定及び発電用火力設備に関する技術基準を定める省令第3章の規定は、原子力発電所に施設する蒸気タービン及びその附属設備について準用する。</p>	<p>イ 水田の容器又は管であって、最高使用温度100℃未満のものについて、最高使用圧力1960 kPa ロ イ以外の容器については、最高使用圧力980kPa ハ イ以外の管については、最高使用圧力980kPa(長手継手にあつては、490kPa)</p>	<p>4 第3項において、火力省令第3章の規定を準用する範囲に関し、冷却材補給ポンプ等の原動機として使用されるタービンについても可能な限り火力省令第3章の規定によることが望ましい。</p>
<p>4 発電用火力設備に関する技術基準を定める省令第25条及び第26条から第29条までの規定は原子力発電所に施設する内燃機関について準用する。</p>	<p>3 第2項及び第3項において準用する第9条第15号の規定に適合する溶接部とは、「溶接規格2007」及び「設計・建設規格2005(2007)」の規定に『日本機械学会「溶接規格」等の適用に当たって(別記1-10)』の要件を付したものに適合した溶接部をいう。 (溶接規格2007技術評価書及び設計・建設規格2007技術評価書)</p>	<p>5 解釈3は、平成20年10月31日付け「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈」についての一部改正について(平成20・10・16原院第3号)で追加された。</p>
<p>5 発電用火力設備に関する技術基準を定める省令第4条の規定は、原子力発電所に施設する電気工作物について準用する。</p>	<p>4 第3項において蒸気タービン及びその附属設備について火力省令第3章の規定を準用する範囲は、PWRでは図-1、BWRでは図-2の区分図によること。 5 内燃機関の附属設備に属する容器及び管については、第9条、第10条及び第11条によりそれぞれ材料及び構造、安全弁等並びに耐圧試験の規定を適用すること。</p>	<p>6 解釈5の「内燃機関の附属設備」のうち、第9条、第10条、第11条の規定を適用するものに、始動用空気系及び冷却系がある。</p>
<p>5 発電用火力設備に関する技術基準を定める省令第4条の規定は、原子力発電所に施設する電気工作物について準用する。</p>	<p>6 発電用火力設備に関する技術基準を定める省令(平成9年通商産業省令第51号)の準用に当たっては、「発電用火力設備の技術基準の解釈(平成19年9月3日付け平成19・08・10原院第3号(NISA-234a-07-6))」の該当部分によること。 ただし、平成9年3月26日までに施設し、または施設に着手した原子力施設については、なお従前の例による。</p>	<p>7 解釈6に規定する「発電用火力設備の技術基準の解釈」は、平成17年1月4日付けで制定され、平成19年9月3日付けで一部改正されていることを明確化するため、平成20年10月31日付け「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈」についての一部改正について(平成20・10・16原院第3号)にて解釈6を変更している。</p>
<p>5 発電用火力設備に関する技術基準を定める省令第4条の規定は、原子力発電所に施設する電気工作物について準用する。</p>	<p>7 解釈6に規定する「発電用火力設備の技術基準を定める省令(平成9年通商産業省令第51号)の準用に当たっては、「発電用火力設備の技術基準の解釈(平成19年9月3日付け平成19・08・10原院第3号(NISA-234a-07-6))」の該当部分によること。 ただし、平成9年3月26日までに施設し、または施設に着手した原子力施設については、なお従前の例による。</p>	<p>8 第5項は、「発電用火力設備に関する技術基準を定める省令」(平成9年通商産業省令第51号)との整合により見直したものである。</p>