

本資料のうち、枠囲みの内容は商業
機密の観点から公開できません。

※なお、本資料は抜粋版のため公開
できない箇所はありません。

女川原子力発電所第2号機 工事計画審査資料	
資料番号	02-工-B-01-0036_改2
提出年月日	2021年11月11日

VI-1-1-1-1 発電用原子炉設置変更許可申請書
「本文（五号）」との整合性

02 ② VI-1-1-1-1 R2

2021年11月

東北電力株式会社

目 次

	頁
1. 概要	1
2. 基本方針	1
3. 記載の基本事項	1
4. 発電用原子炉の設置の許可との整合性	2
五 発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備	
イ 発電用原子炉施設の位置	
(1) 敷地の面積及び形状	イ-1
(2) 敷地内における主要な発電用原子炉施設の位置	イ-8
ロ 発電用原子炉施設の一般構造	
(1) 耐震構造	ロ-1
(i) 設計基準対象施設の耐震設計	
(ii) 重大事故等対処施設の耐震設計	
(2) 耐津波構造	ロ-63
(i) 設計基準対象施設の耐津波設計	
(ii) 重大事故等対処施設の耐津波設計	
(3) その他の主要な構造	ロ-87
(i) a. 設計基準対象施設	
b. 重大事故等対処施設	

ロ(1)(i)設計基準対象施設の耐震設計のうち、以下の修正箇所を抜粋

- ・ 基準地震動 S_s による地震力との組合せに対する許容限界に関する修正箇所 　ロ-26, 54
- ・ 主要施設への地下水の影響（地下水位低下設備）に関する修正箇所 　ロ-33, 61, 62

設置変更許可申請書（本文（五号））	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
	<p>(e) 屋外重要土木構造物</p> <p>i. 静的地震力との組合せに対する許容限界 安全上適切と認められる規格及び基準による許容値を許容限界とする。</p> <p>ii. 基準地震動S_sによる地震力との組合せに対する許容限界 構造部材の曲げについては限界層間変形角，許容応力度等，構造部材のせん断についてはせん断耐力，許容応力度等に対して，妥当な安全余裕を持たせることとする。3次元静的材料非線形解析により評価を行うもの等，ひずみを許容値とする場合は，構造物の要求機能に応じた許容値に対し妥当な安全余裕を持たせることとする。</p> <p>(f) その他の土木構造物</p> <p>安全上適切と認められる規格及び基準による許容値を許容限界とする。</p> <p>b. 機器・配管系（c. に記載のものを除く。）</p> <p>(a) Sクラスの機器・配管系</p> <p>i. 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界 応答が全体的におおむね弾性状態にとどまることとする（評価項目は応力等）。 ただし，冷却材喪失事故時に作用する荷重との組合せ（原子炉格納容器バウンダリを構成する設備，非常用炉心冷却設備等における長期的荷重との組合せを除く。）に対しては，下記ii. に示す許容限界を適用する。</p> <p>ii. 基準地震動S_sによる地震力との組合せに対する許容</p>	<p>能を維持できる許容限界を適切に設定するものとする。</p> <p>へ. 屋外重要土木構造物及び常設耐震重要重大事故防止設備，常設重大事故緩和設備，常設重大事故防止設備（設計基準拡張）（当該設備が属する耐震重要度分類がSクラスのもの）又は常設重大事故緩和設備（設計基準拡張）が設置される重大事故等対処施設の土木構造物</p> <p>(イ) 静的地震力との組合せに対する許容限界 安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>(ロ) 基準地震動S_sによる地震力との組合せに対する許容限界 構造部材の曲げについては限界層間変形角，限界ひずみ，降伏曲げモーメント又は許容応力度，構造部材のせん断についてはせん断耐力，許容応力度又は限界せん断ひずみを許容限界とする。 なお，限界層間変形角，限界ひずみ，降伏曲げモーメント及びせん断耐力，限界せん断ひずみの許容限界に対しては妥当な安全余裕を持たせることとし，それぞれの安全余裕については，各施設の機能要求等を踏まえ設定する。</p> <p>ト. その他の土木構造物及び常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備又は常設重大事故防止設備（設計基準拡張）（当該設備が属する耐震重要度分類がBクラス又はCクラスのもの）が設置される重大事故等対処施設の土木構造物</p> <p>安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>(b) 機器・配管系（(c)に記載のものを除く。）</p> <p>イ. Sクラスの機器・配管系</p> <p>(イ) 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界 応答が全体的におおむね弾性状態にとどまるものとする（評価項目は応力等）。 ただし，冷却材喪失事故時に作用する荷重との組合せ（原子炉格納容器バウンダリ及び非常用炉心冷却設備等における長期的荷重との組合せを除く。）に対しては，下記イ.(ロ)に示す許容限界を適用する。</p> <p>(ロ) 基準地震動S_sによる地震力との組合せに対する</p>		

設置変更許可申請書（本文（五号））	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>h. 炉心内の$\text{p}(1)(i)h.-①$燃料被覆材...(燃料被覆管)の放射性物質の閉じ込めの機能については、以下のとおり設計する。</p> <p>弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力$\text{p}(1)(i)h.-②$のいずれか大きい方の地震力に対して、炉心内の燃料被覆管の応答が全体的におおむね弾性状態にとどまるように設計する。</p> <p>基準地震動S_sによる地震力$\text{p}(1)(i)h.-③$に対して、放射性物質の閉じ込めの機能に影響を及ぼさないように設計する。</p>	<p>(13) 炉心内の燃料被覆管の放射性物質の閉じ込めの機能については、以下のとおり設計する。</p> <p>弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して、炉心内の燃料被覆管の応答が全体的におおむね弾性状態にとどまるように設計する。</p> <p>基準地震動S_sによる地震力に対して、放射性物質の閉じ込めの機能に影響を及ぼさないように設計する。</p>	<p>状態に伴う地中埋設構造物の浮上りに対して、アクセスルートの通行性を外部からの支援が可能となるまでの一定期間確保するとともに、アクセスルートの通行性に影響を与える場合は対策を講ずる設計とする。</p> <p>地下水位低下設備で汲み上げた地下水は、地表面を通じて屋外排水路のうち敷地の北側・南側に設置される幹線排水路（北側幹線排水路、南側幹線排水路）の流末部へ流れ、海へ排水される。敷地側から海への排水経路として、屋外排水路のうち北側幹線排水路の流末部となる敷地側集水ピット（北側）、北側排水路（防潮堤横断部）、出口側集水ピット（北側）と、南側幹線排水路の流末部となる敷地側集水ピット（南側）、南側排水路（防潮堤横断部）、出口側集水ピット（南側）について基準地震動S_sに対し機能維持する設計とする。</p> <p>(b) 機器・配管系（(c)に記載のものを除く。） ホ. 燃料被覆管 炉心内の$\text{p}(1)(i)h.-①$燃料被覆管の放射性物質の閉じ込めの機能についての許容限界は、以下のとおりとする。</p> <p>(イ) 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力$\text{p}(1)(i)h.-②$との組合せに対する許容限界 応答が全体的におおむね弾性状態にとどまることとする。</p> <p>(ロ) 基準地震動S_sによる地震力$\text{p}(1)(i)h.-③$との組合せに対する許容限界 塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有し、放射性物質の閉じ込めの機能に影響を及ぼさないこととする。</p>	<p>設計及び工事の計画の$\text{p}(1)(i)h.-①$は、設置変更許可申請書（本文（五号））の$\text{p}(1)(i)h.-①$と同義であり整合している。</p> <p>設計及び工事の計画の$\text{p}(1)(i)h.-②$は、設置変更許可申請書（本文（五号））の$\text{p}(1)(i)h.-②$と同義であり整合している。</p> <p>設計及び工事の計画の$\text{p}(1)(i)h.-③$は、設置変更許可申請書（本文（五号））の$\text{p}(1)(i)h.-③$と同義であり整合している。</p>	

設置変更許可申請書（本文（五号））	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
	<p>(e) 常設耐震重要重大事故防止設備、常設重大事故緩和設備、常設重大事故防止設備（設計基準拡張）（当該設備が属する耐震重要度分類がSクラスのもの）又は常設重大事故緩和設備（設計基準拡張）が設置される重大事故等対処施設の土木構造物</p> <p>「1.4.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示す屋外重要土木構造物の基準地震動 S_s による地震力との組合せに対する許容限界を適用する。</p> <p>(f) 常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備又は常設重大事故防止設備（設計基準拡張）（当該設備が属する耐震重要度分類がBクラス又はCクラスのもの）が設置される重大事故等対処施設の土木構造物</p> <p>「1.4.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示すその他の土木構造物の許容限界を適用する。</p> <p>b. 機器・配管系</p>	<p>ホ. 気密性、止水性、遮蔽性、通水機能、貯水機能を考慮する施設</p> <p>構造強度の確保に加えて気密性、止水性、遮蔽性、通水機能、貯水機能が必要な建物・構築物については、その機能を維持できる許容限界を適切に設定するものとする。</p> <p>へ. 屋外重要土木構造物及び常設耐震重要重大事故防止設備、常設重大事故緩和設備、常設重大事故防止設備（設計基準拡張）（当該設備が属する耐震重要度分類がSクラスのもの）又は常設重大事故緩和設備（設計基準拡張）が設置される重大事故等対処施設の土木構造物</p> <p>(イ) 静的地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>(ロ) 基準地震動 S_s による地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>構造部材の曲げについては限界層間変形角、限界ひずみ、降伏曲げモーメント又は許容応力度、構造部材のせん断についてはせん断耐力、許容応力度又は限界せん断ひずみを許容限界とする。</p> <p>なお、限界層間変形角、限界ひずみ、降伏曲げモーメント及びせん断耐力、限界せん断ひずみの許容限界に対しては妥当な安全余裕を持たせることとし、それぞれの安全余裕については、各施設の機能要求等を踏まえ設定する。</p> <p>ト. その他の土木構造物及び常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備又は常設重大事故防止設備（設計基準拡張）（当該設備が属する耐震重要度分類がBクラス又はCクラスのもの）が設置される重大事故等対処施設の土木構造物</p> <p>安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>(b) 機器・配管系（(c)に記載のものを除く。）</p> <p>イ. Sクラスの機器・配管系</p> <p>(イ) 弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>応答が全体的におおむね弾性状態にとどまるものとする（評価項目は応力等）。</p> <p>ただし、冷却材喪失事故時に作用する荷重との組合せ</p>		

設置変更許可申請書（本文（五号））	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
		<p>復旧措置に必要な資機材として、原子炉建屋・制御建屋エリア及び第3号機海水熱交換器建屋エリアにおける全ての地下水位低下設備の機能喪失を考慮し、予備品及び可搬ポンプ（個数3、容量114m³/h/個（計342m³/h））を搭載した可搬ポンプユニット（個数2）を配備する。</p> <p>予備品は、復旧措置にあたり機器の交換が必要な場合に備え、各エリアを1系統復旧できる数量を配備する。</p> <p>可搬ポンプユニットは、各エリアの排水機能の維持を可能とする配備数とし、高台の堅固な地盤に外部事象を考慮して分散配置する。</p> <p>地下水位低下設備は、保安規定において運転上の制限を設定し、地下水位を一定の範囲に保持できない場合又はそのおそれがある場合には、可搬ポンプユニットによる水位低下措置を速やかに開始するとともに、原子炉を停止する。</p> <p>また、地下水位低下設備の復旧措置に的確かつ柔軟に対処できるように、復旧措置に係る資機材の配備、手順書及び体制の整備並びに教育訓練の実施方針を自然災害発生時等の体制の整備及び重大事故等発生時の体制の整備として、保安規定に定めた上で、社内規定に定める。</p> <p>地下水位低下設備の機能喪失を想定しても、地震時の液状化に伴う地中埋設構造物の浮上りに対して、アクセスルートの通行性を外部からの支援が可能となるまでの一定期間確保するとともに、アクセスルートの通行性に影響を与える場合は対策を講ずる設計とする。</p> <p>地下水位低下設備で汲み上げた地下水は、地表面を通じて屋外排水路のうち敷地の北側・南側に設置される幹線排水路（北側幹線排水路、南側幹線排水路）の流末部へ流れ、海へ排水される。敷地側から海への排水経路として、屋外排水路のうち北側幹線排水路の流末部となる敷地側集水ピット（北側）、北側排水路（防潮堤横断部）、出口側集水ピット（北側）と、南側幹線排水路の流末部となる敷地側集水ピット（南側）、南側排水路（防潮堤横断部）、出</p>		

設置変更許可申請書（本文（五号））	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
	<p>1.4.2.7 緊急時対策所</p> <p>緊急時対策所については、基準地震動S_sによる地震力に対して、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ように設計する。</p> <p>緊急時対策所を設置する緊急時対策建屋については、耐震構造とし、基準地震動S_sによる地震力に対して遮蔽性能を確保する。また、緊急時対策所の居住性を確保するため、基準地震動S_sによる地震力に対して、緊急時対策所の換気設備の性能とあいまって十分な気密性を確保する。</p> <p>さらに、施設全体の更なる安全性を確保するため、基準地震動S_sによる地震力との組合せに対して、短期許容応力度以内に収める設計とする。</p> <p>なお、地震力の算定方法及び荷重の組合せと許容限界については、「1.4.1.3 地震力の算定方法」及び「1.4.1.4 荷重の組合せと許容限界」に示す建物・構築物及び機器・配管系のものを適用する。</p>	<p>口側集水ピット（南側）について基準地震動S_sに対し機能維持する設計とする。</p> <p>(6) 緊急時対策所</p> <p>緊急時対策所については、基準地震動S_sによる地震力に対して、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。</p> <p>緊急時対策所を設置する緊急時対策建屋については、耐震構造とし、基準地震動S_sによる地震力に対して、遮蔽性能を確保する。また、緊急時対策所の居住性を確保するため、基準地震動S_sによる地震力に対して、緊急時対策所の換気設備の性能とあいまって十分な気密性を確保する。</p> <p>さらに、施設全体の更なる安全性を確保するため、基準地震動S_sによる地震力との組合せに対して、短期許容応力度以内に収める設計とする。</p> <p>なお、地震力の算定方法及び荷重の組合せと許容限界については、「2.1.1 (3) 地震力の算定方法」及び「2.1.1 (4) 荷重の組合せと許容限界」に示す建物・構築物及び機器・配管系のものを適用する。</p>		