本資料のうち、枠囲みの内容は 他社の機密事項を含む可能性が あるため公開できません。

女川原子力発電所第2号	号機 工事計画審査資料	
資料番号	02-工-D-01-0021_改 0	
提出年月日	2020年10月1日	

# 基本設計方針に関する説明資料 【第37条 制御材駆動装置】

- ・先行審査プラントの記載との比較表
- ・要求事項との対比表 (設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書に係る様式-7)
- ・各条文の設計の考え方 (設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書に係る様式-6)

2020 年 10 月 東北電力株式会社 赤字:設備,運用又は体制の相違点(設計方針の相違)

緑字:記載表現,設備名称の相違(実質的な相違なし)

: 前回提出時からの変更箇所

2

[] 番号:様式-7との紐づけを示す番号であり,本比 較表において追記したもの(比較対象外)

先行審査プラントの記載との比較表 (計測制御系統施設の基本設計方針)

《参考》柏崎刈羽原子力発電所第7号機(2020/6/5版)	東海第二発電所	女川原子力発電所第2号機	備考
		1. 計測制御系統施設 1.2 制御棒及び制御棒駆動系 制御棒駆動系は,発電用原子炉の緊急停止時に制御棒の挿入時間が,発電用原子炉の燃料及び原子炉冷却材圧力バウンダリの損傷を防ぐために適切な値となるような速度で炉心内に挿入できること,並びに通常運転時において制御棒の異常な引き抜きが発生した場合においても,燃料要素の許容損傷限界を超える駆動速度で引き抜きできない設計とする。 【37条1】	
		なお、設置(変更)許可を受けた仕様並びに運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の評価で設定した制御棒の挿入時間、並びに設置(変更)許可を受けた「原子炉起動時における制御棒の異常な引き抜き」及び「出力運転中の制御棒の異常な引き抜き」の評価の条件を満足する設計とする。 【37条2】	表現の相違
		制御棒は、原子炉モードスイッチ「停止」位置にある場合、原子炉モードスイッチ「燃料取替」位置にある場合で、燃料交換機が原子炉上部にあり、荷重状態のとき、原子炉モードスイッチ「燃料取替」位置にある場合で、引き抜かれている制御棒本数が1本のとき、原子炉モードスイッチ「燃料取替」位置にある場合で、スクラム排出容器水位高によるスクラム信号がバイパスされているとき、スクラム排出容器水位高による制御技具状限は信息のなるとき、原子原子による。	設備名称の相違
		御棒引抜阻止信号のあるとき、原子炉モードスイッチ「起動」位置にある場合で、起動領域モニタの指示高、指示低若しくは動作不能及び中間領域において原子炉周期が短のとき、原子炉モードスイッチ「運転」位置にある場合で、出力領域モニタの指示低又は動作不能のとき、出力領域モニタの指示高のとき、制御棒価値ミニマイザによる制御棒引抜阻止信号のあるとき、制御棒引抜監視装置からの制御棒引抜阻止信号のあるときは、引き抜きを阻止できる設計とする。 【37条5】	表現の相違 設計の差異 (制御棒引抜阻止条件の相違。)

赤字: 設備, 運用又は体制の相違点(設計方針の相違)

緑字:記載表現,設備名称の相違(実質的な相違なし)

: 前回提出時からの変更箇所

[] 番号:様式-7との紐づけを示す番号であり、本比 較表において追記したもの(比較対象外)

先行審査プラントの記載との比較表 (計測制御系統施設の基本設計方針)

《参考》柏崎刈羽原子力発電所第7号機(2020/6/5版)	東海第二発電所	女川原子力発電所第2号機	備考
		制御棒駆動機構は、各制御棒に独立して設けられた ラッチ付き水圧ピストン・シリンダ方式のものであり、 インデックスチューブと駆動ピストン、コレット集合 体等で構成され、制御棒の駆動動力源である制御棒駆 動水ポンプによる水圧が喪失した場合においても、ラ ッチ機構により制御棒を現状位置に保持し、発電用原 子炉の反応度を増加させる方向に作動させない設計と する。 また、制御棒駆動機構と制御棒とはカップリングを 介して容易に外れない構造とする。 【37条3】	相違 称の相違
		制御棒駆動系にあっては、制御棒の挿入その他の衝撃により制御棒、燃料体、その他の炉心を構成するものを損壊しない設計とする。 【37条4】	

赤色:様式-6に関する記載(付番及び下線)

青色:設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載 茶色:設置変更許可と基本設計方針(後)との対比

緑色:技術基準規則と基本設計方針(後)との対比

紫色:基本設計方針(前)と基本設計方針(後)との対比

【○○条○○】: 関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番 <関連する資料>

・様式-1~の展開表(補足説明資料)

技術基準要求機器リスト(設定根拠に関する説明書 別添-1)

: 前回提出時からの変更箇所

様式-7

			要求事項との対比表し			
技術基準規則・解釈	設工認申請書	設工認申請書	設置許可申請書	設置許可申請書	設置許可,技術基準規則	備考
	基本設計方針(前)	基本設計方針(後)	本文	添付書類八	及び基本設計方針との対比	νm 3
(制御材駆動装置)			へ 計測制御系統施設の構	6. 計測制御系統施設		
			造及び設備	6.1 原子炉制御系		
			(3) 制御設備	6.1.2 原子炉停止系		
			発電用原子炉の反応度制	6.1.2.4 主要設備		
第三十七条 制御材を駆動	制御棒駆動系は,発電用	制御棒駆動系は,発電用	御及び出力制御は,制御棒	6.1.2.4.1 制御棒及び制	基準要求への適合性を明確	計測制御系統施設
する装置は、次に定めると	原子炉の緊急停止時に制御	原子炉の緊急停止時に制御	の位置調整及び冷却材の再	御棒駆動系	化	1.2 制御棒及び制御棒駆動
ころにより施設しなければ	棒の挿入時間が,発電用原	棒の挿入時間が、発電用原	循環流量の調整により行			系
ならない。	子炉の燃料及び原子炉冷却	子炉の燃料及び原子炉冷却	う。 2	(1) 制御棒		
一 発電用原子炉の特性に	材圧力バウンダリの損傷を	材圧力バウンダリの損傷を		制御棒は第6.1.2-3図に		
適合した速度で制御材を駆	防ぐために適切な値となる	防ぐために適切な値となる	(i) 制御材の個数及び構	示すように十字形に組合せ		
動できるものであること。	ような速度で炉心内に挿入	ような速度で炉心内に挿入	造	たステンレス鋼製のU字形		
1	できること、並びに通常運	できること,並びに通常運	a. 制御棒本数 137	シースの中に中性子吸収材		
【解釈】	転時において制御棒の異常	転時において制御棒の異常	b. 中性子吸収材	(ボロン・カーバイド粉末		
1 第1号に規定する「発	な引 <mark>き</mark> 抜きが発生した場合	な引 <mark>き</mark> 抜きが発生した場合	ほう素 (ボロン・カーバイド	を充填したステンレス鋼管		
電用原子炉の特性に適合し	においても,燃料要素の許	においても,燃料要素の許	粉末)及びハフニウム	又はハフニウム板)を納め		
た速度で制御材を駆動でき	容損傷限界を超える駆動速	容損傷限界を超える駆動速	c. 制御棒の構造	たものである。(1)137 本の		
る」とは、発電用原子炉の緊	度で引き抜きできない設計	度で引 <mark>き</mark> 抜きできない設計		制御棒は,第6.1.2-4図に		
急停止時に制御棒の挿入に	とする。	とする。	制御棒は、十字形に組合	示すように、それぞれ4本		
よる時間(この間に炉心に	【37条1】	①a②a 【37条1】	せたステンレス鋼製のU字	の燃料集合体の中央に約		①a②a 引用元:P4
加えられる負の反応度)が、			形シースの中に中性子吸収	305mm のピッチで炉心全体		
当該原子炉の燃料及び原子	なお,設置(変更)許可を	なお,設置(変更)許可を		にわたって一様に配置し,	基準要求への適合性を明確	同上
炉冷却材圧力バウンダリの	受けた仕様並びに運転時の	受けた仕様並びに運転時の	を充填したステンレス鋼管	「3.3 核設計」に述べる炉	化	
損傷を防ぐために適切な値	異常な過渡変化及び設計基	異常な過渡変化及び設計基	又はハフニウム板)を収め	心特性と相まって, 炉心の		
となるような速度で炉心内	準事故の評価で設定した制	準事故の評価で設定した制	たものであり、その下端に	最大過剰反応度を十分制御		
に挿入されること。ここで、	御棒の挿入時間,並びに設	御棒の挿入時間、並びに設	制御棒落下速度リミッタが	出来るように設計する。③		
緊急停止時の制御棒の挿入	置(変更)許可を受けた「原	置(変更)許可を受けた「原	ある。落下速度リミッタは,	ボロン・カーバイド粉末		
時間は、設置 (変更) 許可申	子炉起動時における制御棒	子炉起動時における制御棒	制御棒が万一落下した場合	は、ステンレス鋼管に理論		
請書添付書類八の仕様及び	の異常な引 <mark>き</mark> 抜き」及び「出	の異常な引 <mark>き</mark> 抜き」及び「出	でも, その落下速度を	密度の約 70%に振動充てん		
設置 (変更) 許可申請書にお	力運転中の制御棒の異常な	力運転中の制御棒の異常な	0.95m/s 以下に制限するよ	し、ステンレス鋼球によっ		
ける運転時の異常な過渡変	引き抜き」の評価の条件を	引き抜き」の評価の条件を	うにしている。各制御棒は4	て軸方向に約 40cm 間隔の独		
化及び設計基準事故の評価	満足する設計とする。	満足する設計とする。	体の燃料集合体の中央に,	立した部分に分ける。ステ		
で設定した時間を満たして	【37条2】	①②【37条2】	炉心全体にわたって一様に	ンレス鋼管には、この鋼球		
いること。①	• · · · · · ·		配置する。中性子吸収部分	が移動しないように鋼球の		
. 9 - 90			の長さは約3.6mである。3	上下にディンプルを打つ。		
二 発電用原子炉の通常運			. 22 100/1/2 01 0m 1 00 00 00	これはロッド全体にわたっ		
転時において制御棒の異常				てのボロン・カーバイド粉		
な引き抜きが発生した場合				末の局部ちゅう密化が行わ		

赤色:様式-6に関する記載(付番及び下線)

青色: 設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載 茶色: 設置変更許可と基本設計方針(後)との対比

緑色:技術基準規則と基本設計方針(後)との対比

紫色:基本設計方針(前)と基本設計方針(後)との対比

【○○条○○】: 関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番 <関連する資料>

・様式-1への展開表(補足説明資料)

技術基準要求機器リスト(設定根拠に関する説明書 別添-1)

: 前回提出時からの変更箇所

様式-7

技術基準規則・解釈	設工認申請書	設工認申請書	要求事項との対比表し 設置許可申請書	設置許可申請書	設置許可,技術基準規則	
汉阳 至于况则 " 胖 你	基本設計方針(前)	基本設計方針(後)	本文	添付書類八	及び基本設計方針との対比	UH /与
においても、燃料要素の許				れないように配慮したもの		
容損傷限界を超える速度で				である。 ③		
駆動できないものであるこ				ハフニウム板は純度 95%		
と。②				以上のものを使用し,制御		
【解釈】				棒の長手方向に8分割した		
2 第2号に規定する「制				ハフニウム板をステンレス		
御棒の異常な引き抜きが発				鋼製シースの内側にそれぞ		
生した場合においても、燃				れ固定部材により固定す		
料要素の許容損傷限界を超				る。③		
える速度で駆動できないも				制御棒の主要構造物は,		
の」とは、「原子炉起動時に				第 6.1.2-3 図, 第 6.1.2-		
おける制御棒の異常な引き				5 図及び第 6.1.2-6 図に示		
抜き」及び「出力運転中の制				すように2個の上下端部構		
御棒の異常な引き抜き」に				造物及びブレード部から構		
より、制御棒が異常に引き				成されている。③		
抜かれた場合でも、燃料の				また,シースには一連の		
許容損傷限界を超えないよ				孔を開け,冷却材が中性子		
う引抜速度が制限されてい				吸収材の周りを循環し,ブ		
ること。この場合において、				レードの発生熱を除去でき		
設置 (変更) 許可申請書にお				るようにする。一方, ブレー		
いて評価した「原子炉起動				ド各部における発生熱量や		
時における制御棒の異常な				熱伝達状態の違いのため生		
引き抜き」及び「出力運転中				じる温度差による熱的変形		
の制御棒の異常な引き抜				の可能性に対しては,ブレ		
き」の評価の条件として設				ードとチャンネルボックス		
定した制御棒引抜速度に非				間に適当なクリアランスを		
保守的な変更がないことを				とり、予想される変形を十		
確認すること。②				分吸収できるようにする。		
				3		
				制御棒の運転寿命は, ボ		
				ロン・カーバイド型制御棒		
				の場合には,ボロンの減損		
				による核的制御効果の減		
				少, 及び B <sup>10</sup> (n, α) Li <sup>7</sup> 反		
				応によるヘリウム内圧上昇		
				の結果生ずる機械的寿命等		
				から決まってくる。一方,ハ		

赤色:様式-6に関する記載(付番及び下線)

青色: 設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載 茶色: 設置変更許可と基本設計方針(後)との対比

緑色:技術基準規則と基本設計方針(後)との対比

紫色:基本設計方針(前)と基本設計方針(後)との対比

【○○条○○】: 関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番 <関連する資料>

・様式-1への展開表(補足説明資料)

・技術基準要求機器リスト (設定根拠に関する説明書 別添-1)

: 前回提出時からの変更箇所

様式-7

技術基準規則・解釈	設工認申請書 基本設計方針(前)	設工認申請書 基本設計方針(後)	設置許可申請書 本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可,技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
	金个队时分到 (前)	△ 本本版 II // □ / (区/		フニウム型制御棒の場合に	人の基本版計分割との利和	
				は、ハフニウムの減損によ		
				る核的制御効果の減少等か		
				ら決まってくる。③		
				制御棒価値ミニマイザで		
				許容する最大価値 (0.015Δ		
				k (9×9燃料が装荷される		
				までのサイクル)又は0.013		
				Δk (9×9燃料が装荷され		
				たサイクル以降))の制御棒		
				ブレードが, なんらかの原		
				因によって、カップリング		
				から離れ、炉心内に固着し		
				た状態から自重によって落		
				下するような事故が起きて		
				も, 落下速度を抑え, 反応度		
				の急速な印加による燃料UO2		
				の最大エンタルピが設計上		
				の制限値を超えないよう		
				に、制御棒ブレードの下端		
				構造物に可動部分のない水		
				力学的な制御棒落下速度リ		
				ミッタを取付ける。これは		
				第 6.1.2-5 図に示すように		
				制御棒案内管に適当なギャ		
				ップを持って上下動できる		
				ようにしたかさ形のピスト		
				ンであり,スクラム時の急		
				速な制御棒挿入に対して抵		
				抗が小さく、落下に対して		
				のみ大きい抵抗が生ずる。		
				この制御棒落下速度リミッ		
				タは、制御棒の自由落下速		
				度を 0.95m/s 以下に制限す		
				る。 🕉		
				通常の制御棒引抜速度		
				は,76±15mm/sに設定する。		

赤色:様式-6に関する記載(付番及び下線)

青色:設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載 茶色:設置変更許可と基本設計方針(後)との対比

緑色:技術基準規則と基本設計方針(後)との対比 紫色:基本設計方針(前)と基本設計方針(後)との対比 ・様式-1への展開表(補足説明資料)

<関連する資料>

技術基準要求機器リスト(設定根拠に関する説明書 別添-1)

【○○条○○】: 関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番

: 前回提出時からの変更箇所

様式-7

			要求事項との対比表し	※巴・密平成計力割(削) と密平成計力割(後)	. 則回旋山時からの	2,200
LLANC ++ MALE IN IN A STORY	設工認申請書	設工認申請書	設置許可申請書	設置許可申請書	設置許可,技術基準規則	fills also
技術基準規則・解釈	基本設計方針(前)	基本設計方針(後)	本文	添付書類八	及び基本設計方針との対比	備考
				<b></b>		
三 制御棒の駆動動力源が	制御棒駆動機構は, 各制	制御棒駆動機構は, 各制	(ii) 制御材駆動設備の個	(2) 制御棒駆動機構	基準要求への適合性の明確	計測制御系統施設
喪失した場合に、発電用原	御棒に独立して設けられた	御棒に独立して設けられた	数及び構造	制御棒駆動機構は,水圧	化	1.2 制御棒及び制御棒駆動
子炉の反応度を増加させる	ラッチ付き水圧ピストン・	ラッチ付き水圧ピストン・	制御材駆動設備(制御棒	駆動ピストン形式のもので		系
方向に制御棒を動作させな	シリンダ方式のものであ	シリンダ方式のものであ	駆動系) は、制御棒の位置を	ある。制御棒駆動機構の概		
いものであること。③	り、インデックスチューブ	り、インデックスチューブ	調整するために設ける。	要を第6.1.7-7図に示す。		
【解釈】	と駆動ピストン、コレット	と駆動ピストン, コレット	a. 個数 137 (制御棒駆動	この基本構成要素は, カッ		
3 第3号に規定する「発	集合体等で構成され、制御	集合体等で構成され、制御	機構) 1	プリング, <u>インデックスチ</u>		
電用原子炉の反応度を増加	棒の駆動動力源である制御	棒の駆動動力源である制御	b. 構造	ューブと駆動ピストン,コ		
させる方向に制御棒を動作	棒駆動水ポンプによる水圧	棒駆動水ポンプによる水圧	制御棒駆動系は,制御棒	<u>レット集合体</u> ③b, ピストン		
させないものであること」	が喪失した場合において	が喪失した場合において	駆動機構、水圧制御ユニッ	チューブとストップピスト		
とは、次の各号のいずれか	も、ラッチ機構により制御	も、ラッチ機構により制御	ト,制御棒駆動水ポンプ等	ン及びシリンダチューブで		
に適合するもの又はこれと	棒を現状位置に保持し、発	棒を現状位置に保持し,発	で構成する。 <u>制御棒駆動機</u>	ある。制御棒駆動機構は,原		
同等であること。	電用原子炉の反応度を増加	電用原子炉の反応度を増加	構は, ラッチ付き水圧ピス	子炉圧力容器下部から延長		
ー BWRにおいては、次に	させる方向に作動させない	させる方向に作動させない	トン・シリンダ方式のもの	しているハウジング内に収		
よること。	設計とする。	設計とする。3a3b	であり、各制御棒に独立し	容する一体構造物であり,		
・水圧駆動による制御棒駆	また、制御棒駆動機構と	また、制御棒駆動機構と	<u>て設け</u> る。③a この駆動は,	ハウジングの下端フランジ		
動装置にあっては、動力源	制御棒とはカップリングを	制御棒とはカップリングを	ピストン上部又は下部に駆	にボルト接合する。 🍑		
としての制御棒駆動水ポン	介して容易に外れない構造	介して容易に外れない構造	動水を供給して行う。通常	また,第6.1.2-6図に示		
プ等による水圧が喪失した	とする。	とする。	駆動時の駆動源は,ポンプ	すように <u>制御棒駆動機構と</u>		
場合において、ラッチ機構	【37条3】	③c 【37 条 3】	により加圧された駆動水で	<u>制御棒と</u> の <u>カップリング</u> は		
により制御棒は現状位置に			あり, スクラム時の駆動源	必要とする場合以外は <u>外れ</u>		
保持されること。			は、各々の制御棒駆動機構	<u>ない構造とする。</u> ③c		
・電動駆動による制御棒駆			ごとに設ける水圧制御ユニ	また、制御棒の位置指示		
動装置にあっては、電磁ブ			ットのアキュムレータの高	のため、制御棒駆動機構の		
レーキ等を有することによ			圧窒素により加圧された駆	中心部にインジケータチュ		
り、動力電源喪失時も現状			動水である。	ーブを挿入し、その中に位		
位置に保持される機構を有			ポンプは,各制御棒駆動	置指示プローブを収容す		
すること。			機構及び水圧制御ユニット	る。 🐠		
3			共用である。 3	以下に制御棒駆動機構の		
二 PWRにおいては、制			c. 取付箇所 原子炉圧力容		動力源喪失時の制御棒自重	
御棒駆動装置の動力源がな			器底部Ⅱ	4	落下の要求は、PWR に対する	
くなると制御棒は自重で落			d. <u>挿入時間</u> 及び <u>駆動速度</u> ①	a. 駆動ピストンとインデ	要求のため記載しない	
下すること。			a2a	ックスチューブ		
6			スクラム挿入時間 全ス			
			トロークの 75%挿入まで	下端に駆動ピストンが付い		

赤色:様式-6に関する記載(付番及び下線)

青色: 設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載 茶色: 設置変更許可と基本設計方針(後)との対比

緑色:技術基準規則と基本設計方針(後)との対比 紫色:基本設計方針(前)と基本設計方針(後)との対比 【○○条○○】: 関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番 <関連する資料>

・様式-1への展開表(補足説明資料)

・技術基準要求機器リスト (設定根拠に関する説明書 別添-1)

: 前回提出時からの変更箇所

様式-7

技術基準規則・解釈	設工認申請書	設工認申請書	設置許可申請書	設置許可申請書	設置許可,技術基準規則	備考
	基本設計方針(前)	基本設計方針(後)	本文	添付書類八	及び基本設計方針との対比	J
			(全炉心平均) 1.62 秒以下	ており、この駆動ピストン		
			(定格圧力時)	とインデックスチューブが		
			通常時駆動速度約	制御棒駆動機構の可動部を		
			7. 6cm/s 1	形成する。		
			(iii)反応度制御能力	インデックスチューブの		
四 制御棒を駆動する装置	制御棒駆動系にあって	制御棒駆動系にあって	a. 反応度制御能力	外面には、環状のロッキン		計測制御系統施設
にあっては、制御棒の挿入	は、制御棒の挿入その他の	は、制御棒の挿入その他の	約 0. 18 ∆ k	グ溝があり、この溝によっ	化	1.2 制御棒及び制御棒駆動
その他の衝撃により制御	衝撃により制御棒,燃料体,	衝撃により制御棒,燃料体,	b. 制御棒が1本抜けている	て制御棒の重量をコレット		系
棒、燃料体、反射材その他の	その他の炉心を構成するも	その他の炉心を構成するも	ときの反応度停止余裕	フィンガに伝えて制御棒を		
炉心を構成するものを損壊	のを損壊しない設計とす	のを損壊しない設計とす	実効増倍率 k <sub>eff</sub> <1 <mark>1</mark>	保持する。		
しないものであること。④	る。	る。				
	【37 条 4】	④ 【37条4】	(4) 非常用制御設備			
			(i) 制御材の個数及び構			
			造			
			非常用制御設備としてほ			
			う酸水注入系を設ける。こ			
			の系は,手動でほう酸水注			
			入系ポンプを起動して中性			
			子を吸収するほう素(五ほ			
			う酸ナトリウム溶液)を炉			
			心に注入し、発電用原子炉			
			を停止するものである。 2			
			系統数 1			
			中性子吸収材 ほう素(五			
			ほう酸ナト			
			リウム溶			
			液) 1			
			(ii) 主要な機器の個数及			
			び構造			
			ポンプ台数 2台(うち1台			
			は予備)			
			ポンプ容量 約 10m³/h/台			
			ポンプ ポンプ 揚程 約 860m			
			ほう酸水貯蔵タンク容量			
			約 20m <sup>3</sup> <b>1</b>			
			(iii) 反応度制御能力			
			この系は,全制御棒が挿			

赤色:様式-6に関する記載(付番及び下線)

青色:設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載 茶色:設置変更許可と基本設計方針(後)との対比

緑色:技術基準規則と基本設計方針(後)との対比

紫色:基本設計方針(前)と基本設計方針(後)との対比

【○○条○○】: 関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番 〈関連する資料〉

・様式-1への展開表(補足説明資料)

・技術基準要求機器リスト (設定根拠に関する説明書 別添-1)

: 前回提出時からの変更箇所

様式-7

LLANS THE NATIONAL PROPERTY.	設工認申請書	設工認申請書	要水事頃との対比表 - 設置許可申請書	設置許可申請書	設置許可,技術基準規則	/Hz -br
技術基準規則・解釈	基本設計方針(前)	基本設計方針(後)	本文	添付書類八	及び基本設計方針との対比	備考
			入不能の場合でも発電用原			
			子炉を低温停止する能力を			
			もっている。2			
			停止時実効増倍率 k <sub>eff</sub> ≦			
			0.95			
			反応度印加速度 0.001 △			
			k/min以上			
			1			
			(5) その他の主要な事項	6.1.3 運転監視補助装置		
				6.1.3.4 主要設備		
			(i)制御棒引抜阻止回路	(1) 制御棒引抜阻止		
	制御棒は、原子炉モード	制御棒は、原子炉モード	次のような場合には <u>制御</u>	次のような場合には,制	同趣旨の記載であるが,表	計測制御系統施設
	スイッチ「停止」位置にある	スイッチ「停止」位置にある	棒引抜きを阻止する。	御棒の引抜きを阻止するイ	現の違いによる差異あり	1.2 制御棒及び制御棒駆動
	場合,原子炉モードスイッ	場合,原子炉モードスイッ	a. <u>モードスイッチ</u> が <u>「停</u>	ンター・ロックを設ける。	設置許可との整合のため,	系
	チ「燃料取替」位置にある場	チ「燃料取替」位置にある場	止」位置にある場合	a. モードスイッチが「停	制御棒引抜阻止インターロ	
	合で、燃料交換機が原子炉	合で、燃料交換機が原子炉	b. <u>モードスイッチ</u> が <u>「燃料</u>	止」位置にある場合	ックについて明記	
	上部にあり,荷重状態のと	上部にあり,荷重状態のと	取替」位置にある場合で、燃	b. モードスイッチが「燃料		
	き、原子炉モードスイッチ	き、原子炉モードスイッチ	料交換機が原子炉上部にあ	取替」位置にある場合で、燃		
	「燃料取替」位置にある場	「燃料取替」位置にある場	り,荷重状態のとき	料交換機が原子炉上部にあ		
	合で、引 <mark>き</mark> 抜かれている制	合で、引 <mark>き</mark> 抜かれている制	c. <u>モードスイッチが「燃料</u>	り,荷重状態のとき		
	御棒本数が1本のとき,原子	御棒本数が1本のとき,原子	取替」位置にある場合で、引	c. モードスイッチが「燃料		
	炉モードスイッチ   燃料取	炉モードスイッチ「燃料取	抜かれている制御棒本数が	取替」位置にある場合で、引		
	替」位置にある場合で、スク	替」位置にある場合で、スク	1本のとき	抜かれている制御棒本数が		
	ラム排出容器水位高による	ラム排出容器水位高による	d. <u>モードスイッチ</u> が「 <u>燃料</u>	1本のとき		
	スクラム信号がバイパスさ	スクラム信号がバイパスさ	取替」位置にある場合で、ス	d. モードスイッチが「燃料 取材」位置による相合で、ス		
	れているとき,スクラム排     出容器水位高による制御棒	れているとき,スクラム排 出容器水位高による制御棒	クラム排出容器水位高によ るスクラム信号がバイパス	取替」位置にある場合で、スクラム排出容器水位高のス		
	引抜阻止信号のあるとき, 原子炉モードスイッチ「起	引抜阻止信号のあるとき, 原子炉モードスイッチ「起	<u>されているとき</u> e. スクラム排出容器水位	クラム信号がバイパスされ		
	原子炉モートスイッテー起 動   位置にある場合で, 起動	動   位置にある場合で, 起動	e. <u>スクラム排出谷益水位</u> 高による制御棒引抜阻止信	ているとき e. スクラム排出容器水位		
	動」位直にある場合で、起動   領域モニタの指示高、指示	動」位直にある場合で、起動   領域モニタの指示高、指示	尚による前岬棒打扱阻止信   号のあるとき	高による制御棒引抜阻止信		
	低若しくは動作不能及び中	低若しくは動作不能及び中	<u>50000とさ</u>   f. モードスイッチが「起	同による前個棒列扱阻止信 号のあるとき		
	間領域において原子炉周期	間領域において原子炉周期	1. <u>セートスイック</u> が <u>- 起</u>   動」位置にある場合で,起動	fいめること   f. モードスイッチが「起		
	が短のとき、原子炉モード	が短のとき、原子炉モード	<u> 動い位置にある場合で、起勤</u> 領域モニタの指示高,指示	動」位置にある場合で、起動		
	スイッチ「運転」位置にある	スイッチ「運転」位置にある	低若しくは動作不能及び中	領域モニタの指示高,指示		
	場合で、出力領域モニタの	場合で、出力領域モニタの	間領域において原子炉周期	低若しくは動作不能及び中		
	物口で、田乃関域に一クの	勿口で、田刀関級エークの	回映域において原」炉戸翔	四句しては助け不能及い中		<u> </u>

赤色:様式-6に関する記載(付番及び下線)

青色:設置変更許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載 茶色:設置変更許可と基本設計方針(後)との対比

緑色:技術基準規則と基本設計方針(後)との対比 紫色:基本設計方針(前)と基本設計方針(後)との対比 【○○条○○】: 関連する資料と基本設計方針を紐づけるための付番 <関連する資料>

・様式-1への展開表(補足説明資料)

・技術基準要求機器リスト (設定根拠に関する説明書 別添-1)

: 前回提出時からの変更箇所

様式-7

技術基準規則・解釈	設工認申請書 基本設計方針(前)	設工認申請書 基本設計方針(後)	設置許可申請書本文	設置許可申請書 添付書類八	設置許可,技術基準規則 及び基本設計方針との対比	備考
	指示低又は動作不能のと	指示低又は動作不能のと	が短のとき	間領域において原子炉周期		
	き、出力領域モニタの指示	き、出力領域モニタの指示		が短のとき。		
	高のとき、制御棒価値ミニ	高のとき、制御棒価値ミニ	転」位置にある場合で、平均			
	マイザによる制御棒引抜阻	マイザによる制御棒引抜阻	出力領域モニタの指示低又	転   位置にある場合で, 平均		
	上信号のあるとき,制御棒	止信号のあるとき、制御棒	は動作不能のとき	出力領域モニタの指示低又		
	引抜監視装置からの制御棒	引抜監視装置からの制御棒	h. 平均出力領域モニタの	は動作不能のとき		
	引抜阻止信号のあるとき	引抜阻止信号のあるとき		h. 平均出力領域モニタの		
	は、引き抜きを阻止できる	は、引 <mark>き</mark> 抜きを阻止できる	i. 制御棒価値ミニマイザ	指示高のとき(ただし、指示		
	設計とする。	設計とする。	による制御棒引抜阻止信号	高による制御棒引抜阻止の		
	【37条5】	5 【37条5】	のあるとき	設定点は、再循環流量の変		
		(or >ko)	j. 制御棒引抜監視装置か	化に対して自動的に変えら		
			らの制御棒引抜阻止信号の	れるようにしている。)		
			あるとき	i. 制御棒価値ミニマイザ		
			(5)	による制御棒引抜阻止信号		
			(viii) 選択制御棒挿入機構	のあるとき		
			原子炉再循環ポンプが1	i. 制御棒引抜監視装置か		
			台以上トリップし、低炉心			
			流量高出力領域に入った場	あるとき(ただし、制御棒引		
			合, 出力を抑制し, 安定性の	抜阻止は任意の出力運転状		
			余裕を確保するために、あ	態からの制御棒引抜きによ		
			らかじめ選択された制御棒	って最小限界出力比(MC		
			を自動的に挿入する選択制	PR) が過渡時の限界値を		
			御棒挿入機構を設ける。	下回らないようにするため		
			6	に設けられており、この制		
				御棒引抜阻止信号の設定点		
				は、再循環流量によって変		
				えられるようになってい		
				る。) ②(⑤重複)		

【第37条 制御材駆動装置】

-:該当なし :前回提出時からの変更箇所

様式-6

# 各条文の設計の考え方

	大の飲用の与えの								
	37条(制御材駆動装置)		_						
1.									
No.	基本設計方針で 記載する事項	適合性の考え方(理由)	項-号	解釈	添付書類				
1	制御棒の挿入時間	技術基準の要求を受けた内容とし て記載している。	1 —	1	_				
2	最大引抜速度	同 上	1 =	2	_				
3	水圧が喪失した場合の制 御棒の保持	同 上	1 三	3	_				
4	挿入時に他の炉心構造物 への影響	同 上	1 四	_	_				
(5)	制御棒の引抜阻止	設置許可との整合を鑑み記載して いる。	_	_	_				
6	制御棒の自重落下	PWR に対して適用される要求のため 記載しない。	1 三	3	_				
2.	設置許可本文のうち、基本	お計方針に記載しないことの考え方	<u> </u>						
No.	項目	考え方	添付書類						
1	主要設備及び仕様	要目表に記載しているため記載しない。 -							
2	反応度制御系統・原子炉 停止系統	第36条に対する内容であり、本条文では記載しない。							
3	制御棒の構造	同 上	_						
4	非常用制御	同 上	_						
5	設備の構造	設備の補足的な記載であり記載しな		_					
6	選択制御棒挿入機構	同 上			_				
3.	設置許可添八のうち,基本	は設計方針に記載しないことの考え方	ī						
No.	項目	考え方			添付書類				
1>	主要設備及び仕様	要目表に記載しているため記載しな	い。		_				
2>	重複記載	設置許可の中で重複記載があるため	記載しなり	い。	_				
	制御棒の構造	第 36 条に対する内容であり,本条文	てでは記載	はしない。	_				
4	設備の概要	設備の補足的な記載であり記載しな	い。		_				
4.	詳細な検討が必要な事項								
No.		書類名							
а	a 要目表								
b	b 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書								
С	c 計測制御系統施設に係る機器(計測装置を除く。)の配置を明示した図面及び系統図								
d	構造図								
е	制御能力についての計算書								
f	発電用原子炉の運転を管理	<b>埋するための制御装置に係る制御方法</b>	よに関する	5説明書					
g	発電用原子炉の設置の許可	可との整合性に関する説明書							
h	設計及び工事に係る品質で	マネジメントシステムに関する説明書	<u></u>						