島根原子力発電所第2号機 審査資料			
資料番号	NS2-基-019		
提出年月日	2021年10月5日		

基本設計方針に関する説明資料 【第 19 条 流体振動等による損傷防止】

・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)

・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)

・先行審査プラントの記載との比較

2021年10月 中国電力株式会社

赤色:様式6に関する記載(付番及び下線)

青色:設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載

茶色:設置許可と基本設計方針(後) 緑色:技術基準と基本設計方針(後)

紫色:基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

様式-7

要求事項との対比表(DB)

		T	- 安水争項との対比衣(DD)	1	1	
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	工事計画認可申請書 基本設計方針(前)	工事計画認可申請書 基本設計方針(後)	設置変更許可申請書 本文	設置変更許可申請書 添付書類八	設置許可,基本設計方針及び 技術基準との対比	備考
(流体振動等による損傷の防			ロ 発電用原子炉施設の一般構	1. 安全設計		
止)			造	1.10.1 発電用原子炉設置変		
			(3) その他の主要な構造	更許可申請(平成25年12月2		
			a. 設計基準対象施設	5 日申請) に係る実用発電用原		
			(j) 炉心等	子炉及びその附属施設の位置、		
第十九条 燃料体及び反射材	燃料体, 炉心支持構造物及び	燃料体, 炉心支持構造物及び	燃料体, 炉心支持構造物並び	構造及び設備の基準に関する	・同趣旨の記載ではあるが、表	原子炉本体
並びに炉心支持構造物、熱遮蔽	原子炉圧力容器は、原子炉冷却	原子炉圧力容器は,原子炉冷却	に原子炉系統に係る容器、管、	規則への適合	現の違いによる差異あり。	3. 流体振動等による損傷の防
材並びに一次冷却系統に係る	材の循環、沸騰その他の原子炉	材の循環,沸騰その他の原子炉	ポンプ及び弁は,原子炉冷却材		・要求事項に対する設計の明確	止
容器、管、ポンプ及び弁は、一	冷却材の挙動により生ずる流	冷却材の挙動により生ずる流	の循環,沸騰その他の原子炉冷	(炉心等)	化。(熱遮蔽材及び二次冷却材	
次冷却材又は二次冷却材の循	体振動又は温度差のある流体	体振動又は温度差のある流体	却材の挙動により生ずる流体	第十五条 条文省略	に関する設備は施設しないた	
環、沸騰その他の一次冷却材又	の混合その他の原子炉冷却材	の混合その他の原子炉冷却材	振動又は温度差のある流体の	適合のための設計方針	め,適用対象外。反射材は軽水	
は二次冷却材の挙動により生	の挙動により生ずる温度変動	の挙動により生ずる温度変動	混合その他の原子炉冷却材の	4について	であり損傷を受けるものでな	
ずる流体振動又は温度差のあ	により損傷を受けない設計と	により損傷を受けない設計と	挙動により生ずる温度変動に	燃料体は,原子炉冷却材の挙	いことから記載しない)	
る流体の混合その他の一次冷	する。	する。	より損傷を受けない設計とす	動により生じる流体振動によ	・差異なし。	
却材又は二次冷却材の挙動に		①-1【19条1】	<u>る。</u> ①-1, ①-2	り損傷を受けない設計とする。		
より生ずる温度変動により損				♦ (①-2)		
傷を受けないように施設しな			一以下余白一	炉心支持構造物並びに原子		
ければならない。				炉冷却系に係る容器,管,ポン		
①, ②, ③				プ及び弁は,原子炉冷却材の循		
				環,沸騰等により生じる流体振		
				動又は温度差のある流体の混		
				合等により生じる温度変動に		
				より損傷を受けない設計とす		
(解釈)				る。 ◆ (①-2)		
1 「流体振動により損傷を受	原子炉冷却系統, 原子炉浄化	原子炉冷却系統, 原子炉浄化			・同趣旨の記載ではあるが、表	原子炉冷却系統施設 (個別)
けないように施設しなければ	系及び残留熱除去系(原子炉停	系及び残留熱除去系(原子炉停		一以下余白一	現の違いによる差異あり。	10. 流体振動等による損傷の
ならない」とは、流れの乱れ、	止時冷却モード) に係る容器,	止時冷却モード) に係る容器,			・要求事項に対する設計の明確	防止
渦、気泡等に起因する高サイク	管,ポンプ及び弁は,原子炉冷	管,ポンプ及び弁は,原子炉冷			化。(二次冷却材に関する設備	
ル疲労による損傷の発生防止	却材の循環,沸騰その他の原子	却材の循環,沸騰その他の原子			は施設しないため, 適用対象	
を規定するものであり、以下の	炉冷却材の挙動により生ずる	炉冷却材の挙動により生ずる			外。)	
措置を講じること。	流体振動又は温度差のある流	流体振動又は温度差のある流			・差異なし。	
	体の混合その他の原子炉冷却	体の混合その他の原子炉冷却				

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 【第 19 条 流体振動等による損傷の防止】

赤色:様式6に関する記載(付番及び下線)

青色:設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載

茶色:設置許可と基本設計方針(後) 緑色:技術基準と基本設計方針(後)

紫色:基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

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	工事計画認可申請書 基本設計方針(前)	工事計画認可申請書 基本設計方針(後)	設置変更許可申請書 本文	設置変更許可申請書 添付書類八	設置許可,基本設計方針及び 技術基準との対比	備考
	材の挙動により生ずる温度変	材の挙動により生ずる温度変				
	動により損傷を受けない設計	動により損傷を受けない設計				
	とする。	とする。				
		①-2【19条2】				
・蒸気発生器伝熱管群の曲げ部					・PWRに対する要求事項のた	
については、日本機械学会「発					め適用対象外。	
電用原子力設備規格 設計・建						
設規格 (2005 年版) (JSME S						
NC1-2005)」(以下「設計・建設						
規格 2005」という。) PVB-3600						
又は「設計・建設規格 2012」						
PVB-3600 に規定する手法を適						
用すること。						
・管に設置された円柱状構造物	管に設置された円柱状構造				・技術基準規則の要求事項に対	
	物で耐圧機能を有するものに				する基本設計方針を記載。	10. 流体振動等による損傷の
	関する流体振動評価は、日本機				・要求事項に対する設計の明確	防止
	械学会「配管内円柱状構造物の				化。	
	流力振動評価指針」(JSME				・差異なし。	
手法を適用すること。	S012)の規定に基づく手法					
(「日本機械学会「発電用原子						
力設備規格 設計・建設規格	とする。	とする。				
(JSME SNC1)」(2005 年改訂版)		②【19条3】				
並びに流力振動及び高サイク						
ル熱疲労に関する評価指針の						
技術評価書」(平成17年12						
月原子力安全・保安院,原子力						
安全基盤機構取りまとめ)及び						
「設計・建設規格 2012 技術評						
価書」)②						

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 【第19条 流体振動等による損傷の防止】 赤色:様式6に関する記載(付番及び下線)

青色:設置許可本文及び添付書類八からの引用以外の記載

茶色:設置許可と基本設計方針(後) 緑色:技術基準と基本設計方針(後)

紫色:基本設計方針(前)と基本設計方針(後)

等により生ずる温度変動により発生 り損傷を受けないように施設 しなければならない」とは、日本機械学会「配管の高サイクル熱疲労による損傷防止は、日本機械学 無被横学会「配管の高サイクル熱疲労に関する評価指針」(JSME S017)に規定する手法 を適用し、損傷の発生防止措置 を講じること。 (「日本機械学会「発電用原子力と機械学会「発電用原子力と機械学会「発電用原子力と会」を可能の高サイクルを設定している。) 【19条4】 一以下余白ー 以下余白ー	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	工事計画認可申請書 基本設計方針(前)	工事計画認可申請書 基本設計方針(後)	設置変更許可申請書 本文	設置変更許可申請書 添付書類八	設置許可,基本設計方針及び 技術基準との対比	備考
り 損傷を受けないように施設	2 「温度差のある流体の混合	温度差のある流体の混合等	温度差のある流体の混合等			・技術基準規則の要求事項に対	原子炉冷却系統施設(個別)
L なければならない とは、D による祖医防中は、D 半機械学 な 1を受の高ティクル 熱度がに (J S ME 8017) に規定する市法 とも。 (「日本機械学会「発電用原子」とも。 (「日本機械学会「発電用原子」とも。 (「日本機械学会「発電用原子」とす。 (「日本機械学会「発電用原子」とす。 (「日本機械学会「発電用原子」とす。 (「日本機械学会「発電用原子」とす。 (「日本機械学会「発電用原子」とす。 (「日本機械学会「発電」とす。 (「日本機械学会」を発展して、体表の関係を発展して、体表の関係を発展して、体のでは、原子を含って、原理を含って、原理を含って、原子を、原子を含って、原子を、原子を、原子を、原子を、原子を、原子を、原子を、原子を、原子を、原子を	等により生ずる温度変動によ	で生ずる温度変動により発生	で生ずる温度変動により発生			する基本設計方針を記載。	10. 流体振動等による損傷の
本機様学会「配管の高サイクル 療護方に展する手他 由 「	り損傷を受けないように施設	する配管の高サイクル熱疲労	する配管の高サイクル熱疲労			・要求事項に対する設計の明確	防止
無疲労に弱する評価指針」(JSME S017)に現定する手法 (S017) の規定に基づく手法 S017) の規定に基づく手法 S017) の規定に基づく手法 Cat Lat Lat Lat Lat Lat Lat Lat Lat Lat L	しなければならない」とは、日	による損傷防止は, 日本機械学	による損傷防止は, 日本機械学			化。	
(JSME 8017) に規定する手供 を適用し、機能の発生防止措置 を適用し、機能の発生防止措置 をでは、	本機械学会「配管の高サイクル	会「配管の高サイクル熱疲労に	会「配管の高サイクル熱疲労に			・差異なし。	一以下余白一
を譲りると。	熱疲労に関する評価指針」	関する評価指針」(JSME	関する評価指針」(JSME				
を講じること。 (「日本機械学会「発電用原子 力設備集路 設計・建設規格 (JSMES NCI) (2006 年改訂版) 並びに流力振動及び高守イクル 熱板労に関する評価指針の 技術評価書」(平成17年12 月原イウ安全・保安院、原子力 安全基礎機構取りまとめ)) 3 配管内円柱状構造物の流 力振動及び配管の高ウイクル 熱板労については、一次合料材 が循環する施蔵として、原子炉 冷却材争化系、炭密熱验去系 (原子炉停止時冷却モード) (BWR) なび化学体育制御 系、余熱除去系 (PWR) を含 のて指度を講じること、②、③	(JSME S017) に規定する手法	S017)の規定に基づく手法	S017)の規定に基づく手法			一以下余白一	
(『日本機械学会「発電用原子 力設備規格 改計・建設規格 (JSMES NCI) [2005 年改訂成) 並びに流力振動及び高サイク ル熟疲労に関する評価指針の 技術評価書」(平成17年12 月原子力安全・保安院、原子力 安全基盤機構取りまとめ)) ③ 3 配管内円柱状構造物の流 力振動及び配管の高サイクル 熱疲労については、一次冷却材 が循環する施設として、原子好 冷却材净化系、残留熱除去系 (原子炉停止時冷却で一下) (BWR) 及び化学を保制的 系、余熟命去系 (PWR) を含 ので措置を達用ここと、②、③	を適用し、損傷の発生防止措置	及び評価フローに従った設計	及び評価フローに従った設計				
一以下 条 白 一 以下 条 白 一 以下 条 白 一 以下 条 白 ー の	を講じること。	とする。	とする。				
(JSME S NCI) (2005 年改訂版) 並びに流力援動及び高サイク ル熟核労に関する評価指針の 技術評価書 (平成 1 7年 1 2 月原子力安全・保安院、原子力 安全基盤機構取りまとめ)) ③ 3 配管内円柱状構造物の流 力援動及び配管の高サイクル 熟練労については、一次冷却材 が循環する施設として、原子炉 冷却材浄化系、残留熱除去系 (原子炉停止時常却モード) (BWR) 及び化学権制制御 系、余熱除去系 (PWR) を含 めて清置を講じること。②,③	(「日本機械学会「発電用原子		③【19条4】				
並びに流力援動及び高サイク ル熟疲労に関する評価指針の 技術評価書」(平成17年12 月原子力安全・保安院、原子力 安全基盤機構取りまとめ)) ③ 3 配管内円柱状構造物の流 力振動及び配管の高サイクル 熱疲労については、一次冷却材 が循環する施設として、原子炉 冷却材浄化系、残智熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) (BWR) 及び化学体限制御 系、余熱除去系 (PWR) を含 めて措置を講じること。②、③	力設備規格 設計・建設規格	一以下余白一	一以下余白一				
ル熱疲労に関する評価指針の 技術評価書」(平成17年12 月原子力安全・保安院、原子力 安全基盤機構取りまとめ)) ③ 3 配管内円柱状構造物の流 力接動及び配管の高サイクル 熱疲労については、一次冷却材 が循環する施設として、原子炉 冷却材浄化系、残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) (BWR) 及び化学体積削御 系、余熱除去系 (PWR) を含 めて措置を講じること。②, ③	(JSME S NC1)」(2005 年改訂版)						
技術評価書」(平成17年12 月原子力安全・保安院、原子力 安全基盤機構取りまとめ)) ③ 3 配管 内円柱状構造物の流 力振動及び配管の高サイクル 熟疲労については、一次冷却材 が循環する施設として、原子炉 冷却材浄化系、残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) (BWR)及び化学体積制御 系、余熱除去系 (PWR) を含 めて措置を講じること。②, ③	並びに流力振動及び高サイク						
月原子力安全・保安院、原子力 安全基盤機構取りまとめ))③ 3 配管内円柱状構造物の流 力振動及び配管の高サイクル 熱疲労については、一次冷却材 が循環する施設として、原子炉 冷却材浄化系、残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) (BWR) 及び化学体積制御 系、余熱除去系 (PWR) を含 めて措置を講じること。②,③	ル熱疲労に関する評価指針の						
安全基盤機構取りまとめ))③ 3 配管内円柱状構造物の流 力振動及び配管の高サイクル 熱疲労については、一次冷却材 が循環する施設として、原子炉 冷却材浄化系、残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) (BWR) 及び化学体積制御 系、余熱除去系 (PWR) を含 めて措置を講じること。②,③	技術評価書」(平成17年12						
3 配管内円柱状構造物の流 力振動及び配管の高サイクル 熱疲労については、一次冷却材 が循環する施設として、原子炉 冷却材浄化系、残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) (BWR) 及び化学体積制御 系、余熱除去系(PWR) を含 めて指置を講じること。②,③	月原子力安全・保安院、原子力						
力振動及び配管の高サイクル 熱疲労については、一次冷却材 が循環する施設として、原子炉 冷却材浄化系、残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) (BWR)及び化学体積制御 系、余熱除去系(PWR)を含 めて措置を講じること。②,③	安全基盤機構取りまとめ)) ③						
力振動及び配管の高サイクル 熱疲労については、一次冷却材 が循環する施設として、原子炉 冷却材浄化系、残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) (BWR)及び化学体積制御 系、余熱除去系(PWR)を含 めて措置を講じること。②,③							
熱疲労については、一次冷却材 が循環する施設として、原子炉 冷却材浄化系、残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) (BWR) 及び化学体積制御 系、余熱除去系 (PWR) を含 めて措置を講じること。②,③							
が循環する施設として、原子炉 冷却材浄化系、残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) (BWR) 及び化学体積制御 系、余熱除去系 (PWR) を含 めて措置を講じること。②,3							
冷却材浄化系、残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)(BWR)及び化学体積制御系、余熱除去系(PWR)を含めて措置を講じること。②,③							
(原子炉停止時冷却モード)(BWR)及び化学体積制御系、余熱除去系(PWR)を含めて措置を講じること。②,③							
(BWR) 及び化学体積制御 系、余熱除去系(PWR) を含 めて措置を講じること。②, ③							
系、余熱除去系(PWR)を含 めて措置を講じること。②, ③							
めて措置を講じること。②, ③							
	めて措直を講しること。②, ③						
	— 以下全白—						

- : 該当なし

※:条文全体に関わる説明書

様式-6

各条文の設計の考え方

第19	第19条 (流体振動等による損傷防止)					
1.	1. 技術基準の条文、解釈への適合性に関する考え方					
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	説明資料等	
1	流体振動等による損傷の 防止	技術基準規則の要求事項及びその解釈を 受けている内容を記載する。	1項	1	a	
2	配管内円柱状構造物の流 力振動評価	技術基準規則の要求事項及びその解釈を 受けている内容を記載する。	1項	1, 3	a	
3	配管の高サイクル熱 疲労に関する評価	技術基準規則の要求事項及びその解釈を 受けている内容を記載する。	1項	2, 3	a	
2.	2. 設置許可本文のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方			説明資料等	
_	-	_			_	
3.割	設置許可添八のうち、基本設	計方針に記載しないことの考え方				
No.	項目	考え方			説明資料等	
$\langle \hat{1} \rangle$	設置許可本文との重複記載 設置許可本文にある同趣旨の記載を採用するため記載しない。 -					
4.	4. 詳細な検討が必要な事項					
No.	0. 記載先					
а	流体振動又は温度変動による損傷の防止に関する説明書					
*	発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書					
*	設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書					
_	機器の配置を明示した図面及び系統図					
_	構造図					

実線・・設備運用又は体制等の相違(設計方針の相違)

波線・・記載表現、設備名称の相違(実質的な相違なし)

先行審査プラントの記載との比較表(原子炉本体の基本設計方針)

東海第二発電所(2018. 10. 12 版)	柏崎刈羽原子力発電所 7 号機 (2020. 9. 25 版)	島根原子力発電所 2号機	備考
工事計画認可申請書 基本設計方針(変更後)	工事計画認可申請書 基本設計方針(変更後)	工事計画認可申請書 基本設計方針(変更後)	
		3. 流体振動等による損傷の防止	
		燃料体、炉心支持構造物及び原子炉圧力容器は、原子炉冷却は、原子炉冷却は、原子炉では、原子炉では、原子炉である。	
		材の循環、沸騰その他の原子炉冷却材の挙動により生ずる流体	
		振動又は温度差のある流体の混合その他の原子炉冷却材の挙動	
		により生ずる温度変動により損傷を受けない設計とする。【19	
		条 1】	

実線・・設備運用又は体制等の相違(設計方針の相違)

波線・・記載表現、設備名称の相違(実質的な相違なし)

先行審査プラントの記載との比較表(原子炉冷却系統施設(個別項目)の基本設計方針)

東海第二発電所(2018. 10. 12 版)	柏崎刈羽原子力発電所 7 号機 (2020. 9. 25 版)	島根原子力発電所 2号機	进去
工事計画認可申請書 基本設計方針(変更後)	工事計画認可申請書 基本設計方針(変更後)	工事計画認可申請書 基本設計方針(変更後)	備考
		10. 流体振動等による損傷の防止 (第19条)	
		原子炉冷却系統,原子炉浄化系及び残留熱除去系(原子炉停	
		<u>止時冷却モード)</u> に係る容器,管,ポンプ及び弁は,原子炉冷	
		却材の循環、沸騰その他の原子炉冷却材の挙動により生ずる流	
		体振動又は温度差のある流体の混合その他の原子炉冷却材の	
		挙動により生ずる温度変動により損傷を受けない設計とする。	
		【19条2】	
		管に設置された円柱状構造物で耐圧機能を有するものに関	
		する流体振動評価は,日本機械学会「配管内円柱状構造物の流	
		力振動評価指針」(JSME S 012)の規定に基づく手	
		法及び評価フローに従った設計とする。【19条3】	
		温度差のある流体の混合等で生ずる温度変動により発生す	
		る配管の高サイクル熱疲労による損傷防止は、日本機械学会	
		「配管の高サイクル熱疲労に関する評価指針」(JSME S	
		017)の規定に基づく手法及び評価フローに従った設計とす	
		る。【19 条 4】	