

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。

女川2号機 新規基準適合に直接関連しない改造/修理工事一覧

1. 改造工事一覧

工事No.	工事件名	工事概要（着手制限項目）	主な申請条文 (共通条文を除く)	対象設備および今回申請における施設設備区分				実用炉規則別表第一		備考
				設備名称	施設区分	設備区分	系統	工事区分	手続き	
1	RHR熱交換器出口弁（E11-F008A,B）改造工事	経年劣化（振動）対策として、E11-F008A,Bの弁体ケーシングガイド化を実施する。 （要目表記載事項（主要寸法：弁ふた厚さ）の変更）	33	E11-F008A,B	3. 原子炉冷却系統施設	3.5 残留熱除去設備	3.5.1 残留熱除去系	改造	認可申請	別紙1
2	RHR停止時冷却注入隔離弁（E11-F018B）修理工事	経年劣化対策として、主要弁（E11-F018B）の弁体取替を実施する。 （原子炉冷却材圧力バウンダリに係る設備の修理）	27,28	E11-F018B	3. 原子炉冷却系統施設	3.5 残留熱除去設備	3.5.1 残留熱除去系	修理	届出	
3	低圧炉心スプレイ系ポンプ電動機更新工事	経年劣化対策として、低圧炉心スプレイ系ポンプ電動機の更新工事を実施する。 （要目表記載事項（電動機出力）の変更）	32	低圧炉心スプレイ系ポンプ	3. 原子炉冷却系統施設	3.6 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備	3.6.2 低圧炉心スプレイ系	改造	認可申請	別紙2
4	無停電交流電源用静止形無停電電源装置更新工事	経年劣化対策として、無停電交流電源用静止形無停電電源装置の更新工事を実施する。 （要目表記載事項（主要寸法：たて、横）の変更）	45	無停電交流電源用静止形無停電電源装置	8.1 その他発電用原子炉の附属施設（非常用発電設備）	8.1.3 その他の電源装置	8.1.3.1 無停電電源装置	改造	認可申請	別紙3
5	第1号機補助ボイラー設備共用取り止め	第2号機で共用していた補助ボイラー（第1号機設備、第1,2号機共用）の共用取り止めを実施する。 （基本設計方針の変更）	15	補助ボイラー（第1号機設備、第1,2号機共用）	8.3 その他発電用原子炉の附属施設（補助ボイラー）	-	-	改造	届出	
6	制御棒（ハフニウム板）の取り止め	制御棒（ボロンカーバイド粉末、ハフニウム板）のうち、ハフニウム板について使用を取り止める。 （要目表記載事項（種類、組成、主要寸法）の変更）	36	制御棒	4.計測制御系統施設	4.2 制御材	-	改造	認可申請	別紙4
	以下余白									

2. 今回申請における添付書類

施設区分	添付書類名称 (実用炉規則 別表第二)	今回申請における添付書類 (○：添付する ×：添付しない)			今回申請に含む新規制基準対応に直接関連しない改造／修理工事（工事No.） (○：添付する ×：添付しない)					
		DB	SA	添付書類の添付の考え方	工事No.1 (E11-F008A,B)	工事No.2 (E11-F018B)	工事No.3 (LPCS※ <sup>1</sup> ※ <sup>2</sup> )	工事No.4 (CVCF)	工事No.5 (補助※ <sup>1</sup> 行)	工事No.6 (制御棒)
各発電用原子炉施設に共通	送電関係一覧図	○	×	保安電源設備等の基準変更箇所への適合性を説明するため添付する。	×	×	×	×	×	×
	急傾斜地崩壊危険区域内において行う制限工事に係る場合は、当該区域内の急傾斜地（急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律第二条第一項に規定するものをいう。以下同じ。）の崩壊の防止措置に関する説明書	×	×	急傾斜地崩壊危険区域の対象がないため添付しない。	×	×	×	×	×	×
	工場又は事業所の概要を明示した地形図	○	×	発電所敷地境界、炉心位置を示した地形図であるが、施設時から変更を行っていないため新規制基準対応に合わせて添付する。	×	×	×	×	×	×
	主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図	○	○	設計基準対象施設の基準変更箇所への適合性及び重大事故等対処設備の要求事項への適合性説明のため添付する。	×	×	○	○	×	×
	単線結線図（接地線（計器用変成器を除く。）については電線の種類、太さ及び接地の種類も併せて記載すること。）	○	○	設計基準対象施設の基準変更箇所への適合性及び重大事故等対処設備の要求事項への適合性説明のため添付する。	×	×	×	○	×	×
	新技術の内容を十分に説明した書類	×	×	技術基準規則及びその解釈に基づかない設備を施設しないため添付しない。	×	×	×	×	×	×
	発電用原子炉施設の熱精算図	×	×	原子炉熱出力、蒸気タービン系のヒートバランスに係る技術基準規則及びその解釈に変更はないため添付しない。	×	×	×	×	×	×
	熱出力計算書	×	×	原子炉制御系、原子炉熱出力に係る技術基準規則及びその解釈に変更はないため添付しない。	×	×	×	×	×	×
	発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書	○	○	設置変更許可の許可事項が、工事計画としての認可事項として記載されていること及びそれらの技術基準適合性の確認のため添付する。	○	○	○	○	○	○
	排気中及び排水中の放射性物質の濃度に関する説明書	×	×	通常運転時における排気中及び排水中の放射性物質の濃度に係る技術基準規則及びその解釈に変更はないため添付しない。	×	×	×	×	×	×
	人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書	×	×	人が常時勤務する中央制御室、事務所等における線量に係る技術基準規則及びその解釈に変更はないため添付しない。	×	×	×	×	×	×
	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	○	○	外部からの衝撃による損傷の防止、津波による損傷の防止に関する基準変更箇所の適合性を説明するため添付する。	○	○	○	○	×	×
放射性物質により汚染するおそれがある管理区域（第二条第二項第四号に規定する管理区域のうち、その場所における外部放射線に係る線量のみが同号の規定に基づき告示する線量を超えるおそれがある場所を除いた場所をいう。）並びにその地下に施設する排水路並びに当該排水路に施設する排水監視設備及び放射性物質を含む排水を安全に処理する設備の配置の概要を明示した図面	×	×	放射性物質により汚染するおそれがある管理区域及びその地下に施設する一般排水路（湧水等）、廃棄物処理系統の放出ラインの配置及び監視、放射性物質を安全に処理する設備に係る技術基準規則及びその解釈に変更はないため添付しない。	×	×	×	×	×	×	

2. 今回申請における添付書類

施設区分	添付書類名称 (実用炉規則 別表第二)	今回申請における添付書類 (○：添付する ×：添付しない)			今回申請を含む新規制基準対応に直接関連しない改造／修理工事（工事No.） (○：添付する ×：添付しない)					
		DB	SA	添付書類の添付の考え方	工事No.1 (E11-F008A,B)	工事No.2 (E11-F018B)	工事No.3 (LPCS等 <sup>注</sup> )	工事No.4 (CVCF)	工事No.5 (補助 <sup>注</sup> イ)	工事No.6 (制御棒)
各発電用原子炉施設に共通	取水口及び放水口に関する説明書	○	○	設計基準対象施設として取水機能及び重大事故等の収束に必要な水の供給設備として海水を利用することからその取水機能を説明するため添付する。	×	×	×	×	×	×
	設備別記載事項のうち、容量又は注入速度、最高使用圧力、最高使用温度、個数、再結合効率、加熱面積、伝熱面積、揚程又は吐出圧力、原動機の出力、外径、閉止時間、漏えい率、制限流量、落下速度、駆動速度及び挿入時間、効率、吹出圧力、慣性定数、回転速度半減時間、慣性モーメント、設定破裂圧力並びに設計温度の設定根拠に関する説明書	○	○	機器等に要求される仕様設定根拠について説明するため添付する。	○	○	○	×	×	○
	環境測定装置（放射線管理用計測装置に係るものを除く。）の構造図及び取付箇所を明示した図面	○	○	津波監視設備の構造図及び取付箇所、代替気象観測設備の構造及び取付箇所を説明するため添付する。	×	×	×	×	×	×
	クラス1 機器（技術基準規則第二条第二項第三十三号に規定するクラス1 機器をいう。）及び炉心支持構造物の応力腐食割れ対策に関する説明書（クラス1 機器にあっては、支持構造物を含めて記載すること。）	○	×	原子炉冷却材圧力バウンダリの拡大部分の応力腐食割れ対策に関する適合性を説明するため添付する。	×	○	×	×	×	×
	安全設備（技術基準規則第二条第二項第九号に規定する安全設備をいう。）及び重大事故等対処設備（設置許可基準規則第二条第二項第十四号に規定する重大事故等対処設備をいう。）が使用される条件の下における健全性に関する説明書	○	○	原子炉冷却材圧力バウンダリの拡大部分等及び重大事故等対処設備が使用される環境条件等、発電所への立ち入りの防止についての適合性を説明するため添付する。	○	○	○	○	×	×
	発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書	○	○	火災による損傷防止の基準変更箇所への適合性を説明するため添付する。	○	○	○	○	×	×
	発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書	○	○	溢水等による損傷防止の基準追加箇所への適合性を説明するため添付する。	○	○	○	○	×	×
	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	○	○	設計基準対象施設及び重大事故等対処設備のタービンミサイル・配管破断防護設計についての適合性を説明するため添付する。	×	×	○	×	×	×
	通信連絡設備に関する説明書及び取付箇所を明示した図面	○	○	設計基準対象施設及び重大事故等対処設備に関する基準変更箇所への適合性を説明するため添付する。	×	×	×	×	×	×
	安全避難通路に関する説明書及び安全避難通路を明示した図面	○	○	安全避難通路等の基準変更箇所への適合性を説明するため添付する。	×	×	×	×	×	×
非常用照明に関する説明書及び取付箇所を明示した図面	○	○	非常用照明の基準変更箇所への適合性を説明するため添付する。	×	×	×	×	×	×	

2. 今回申請における添付書類

施設区分	添付書類名称 (実用炉規則 別表第二)	今回申請における添付書類 (○：添付する ×：添付しない)			今回申請に含む新規規制基準対応に直接関連しない改造／修理工事（工事No.） (○：添付する ×：添付しない)					
		DB	SA	添付書類の添付の考え方	工事No.1 (E11-F008A,B)	工事No.2 (E11-F018B)	工事No.3 (LPCS※'77)	工事No.4 (CVCF)	工事No.5 (補助※'行)	工事No.6 (制御棒)
原子炉冷却系統施設	原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図	○	○	設計基準対象施設及び重大事故等対処設備としての要求事項を満たす配置及び系統について説明するため添付する。	○	○	○			
	蒸気タービンの給水処理系統図	×	×	蒸気タービンの給水処理系統に係る技術基準規則及びその解釈に変更はないため添付しない。	×	×	×			
	耐震性に関する説明書（支持構造物を含めて記載すること。）	○	○	地震による損傷の防止の基準変更箇所及び重大事故等対処設備としての適合性を説明するため添付する。	○	○	○			
	強度に関する説明書（支持構造物を含めて記載すること。）	○	○	設計基準対象施設及び重大事故等対処設備としての材料・構造に関する適合性を説明するため添付する。	○	○	○			
	構造図	○	○	設計基準対象施設及び重大事故等対処設備としての要求事項を満たす構造であることを説明するため添付する。	○	○	○			
	原子炉格納容器内の原子炉冷却材又は一次冷却材の漏えいを監視する装置の構成に関する説明書、検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書	○	×	原子炉冷却材圧力バウンダリの拡大に伴い、その拡大によっても漏えい検知が可能であることについて説明する。	×	×	×			
	蒸気発生器及び蒸気タービンの基礎に関する説明書及びその基礎の状況を明示した図面	×	×	蒸気タービンに対して、技術基準規則に変更はないため添付しない。	×	×	×			
	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	○	×	原子炉冷却材圧力バウンダリ拡大部分に対する流体振動又は温度変動による損傷防止への適合性を説明するため添付する。	×	○	×			
	非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書	×	○	重大事故等対処設備としての要求事項を満たすことを説明するため添付する。	×	×	×			
	蒸気タービンの制御方法に関する説明書	×	×	蒸気タービンの制御方法に係る技術基準規則及びその解釈に変更はないため添付しない。	×	×	×			
	蒸気タービンの振動管理に関する説明書	×	×	蒸気タービンの振動管理に係る技術基準規則及びその解釈に変更はないため添付しない。	×	×	×			
	蒸気タービンの冷却水の種類及び冷却水として海水を使用しない場合は、可能取水量を記載した書類	×	×	蒸気タービンの冷却水の種類及び冷却水としての海水使用に係る技術基準規則及びその解釈に変更はないため添付しない。	×	×	×			
安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書（バネ式のものに限る。）	○	○	重大事故等対処設備としての要求事項を満たすことを説明するため添付する。設計基準対象施設に関しては、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（別表第二）の改正に伴い添付する。	×	×	×				

2. 今回申請における添付書類

施設区分	添付書類名称 (実用炉規則 別表第二)	今回申請における添付書類 (○：添付する ×：添付しない)			今回申請に含む新規基準対応に直接関連しない改造／修理工事（工事No.） (○：添付する ×：添付しない)							
		DB	SA	添付書類の添付の考え方	工事No.1 (E11-F008A,B)	工事No.2 (E11-F018B)	工事No.3 (LPCS#77A)	工事No.4 (CVCF)	工事No.5 (補助#1行)	工事No.6 (制御棒)		
計測制御系統施設	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	×	○	重大事故等対処設備としての要求事項を満たす配置及び系統について説明するため添付する。							×	
	制御能力についての計算書（最大反応度価値、反応度制御能力、停止余裕、負の反応度添加率、ほう酸及びほう酸水の貯蔵量並びにほう素濃度の根拠に関する説明を併記すること。）	×	×	制御能力及び最大反応度価値、ほう酸貯蔵量等に係る技術基準規則及びその解釈に変更はないため添付しない。								×
	耐震性に関する説明書（支持構造物を含めて記載すること。）	○	○	地震による損傷の防止の基準変更箇所及び重大事故等対処設備としての適合性を説明するため添付する。								×
	強度に関する説明書（支持構造物を含めて記載すること。）	×	○	重大事故等対処設備としての材料・構造に関する適合性を説明するため添付する。								×
	構造図	×	○	重大事故等対処設備としての要求事項を満たす構造であることを説明するため添付する。								×
	計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書	○	○	設計基準対象施設及び重大事故等対処設備としての要求事項を満たすことを説明するため添付する。								×
	原子炉非常停止信号の作動回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書	×	×	原子炉非常停止信号に係る技術基準規則及びその解釈に変更はないため添付しない。								×
	工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書	×	○	重大事故等時における作動回路の追加に伴う適合性を説明するため添付する。								×
	デジタル制御方式を使用する安全保護系等の適用に関する説明書	×	×	対象施設に係る技術基準規則及びその解釈に変更はないため添付しない。								×
	発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書	×	○	重大事故等対処設備として要求事項を満たすことを説明するため添付する。								×
	中央制御室の機能に関する説明書、中央制御室外の原子炉停止機能及び監視機能並びに緊急時制御室の機能に関する説明	○	○	設計基準対象施設及び重大事故等対処設備としての中央制御室の監視機能等への適合性を説明するため添付する。重大事故等対処設備としての要求事項を満たすことを説明するため添付する。設計基準対象施設に関しては、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（別表第二）の改正に伴い添付する。								×
安全弁の吹出量計算書（バネ式のものに限る。）	○	○									×	
その他発電用原子炉の附属施設 - 1 非常用電源設備	非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図	○	○	設計基準対象施設及び重大事故等対処設備としての要求事項を満たす配置及び系統について説明するため添付する。					○			
	非常用発電装置の出力の決定に関する説明書	○	○	設計基準対象施設及び重大事故等対処設備としての要求事項を満たす非常用電源設備の出力について説明するために添付する。					○			
	燃料系統図	○	○	設計基準対象施設及び重大事故等対処設備としての要求事項を満たす系統について説明するため添付する。					×			
	耐震性に関する説明書（支持構造物を含めて記載すること。）	○	○	地震による損傷の防止の基準変更箇所及び重大事故等対処設備としての適合性を説明するため添付する。					○			
	強度に関する説明書（支持構造物を含めて記載すること。）	○	○	設計基準対象施設及び重大事故等対処設備としての材料・構造に関する適合性を説明するため添付する。					×			
	構造図	○	○	設計基準対象施設及び重大事故等対処設備としての要求事項を満たす構造であることを説明するため添付する。					○			
	安全弁の吹出量計算書（バネ式のものに限る。）	×	○	重大事故等対処設備としての要求事項を満たすことを説明するため添付する。					×			

2. 今回申請における添付書類

施設区分	添付書類名称 (実用炉規則 別表第二)	今回申請における添付書類 (○：添付する ×：添付しない)			今回申請に含む新規制基準対応に直接関連しない改造／修理工事（工事No.） (○：添付する ×：添付しない)					
		DB	SA	添付書類の添付の考え方	工事No.1 (E11-F008A,B)	工事No.2 (E11-F018B)	工事No.3 (LPCS#*??*)	工事No.4 (CVCF)	工事No.5 (補助#*行)	工事No.6 (制御棒)
その他発電用原子炉の附属施設 － 3 補助ボイラー	補助ボイラーに附属する主配管の配置の概要を明示した図面及び系統図	×	×	対象施設に係る技術基準規則及びその解釈に変更はないため添付しない。					×	
	水循環系統図	×	×	対象施設に係る技術基準規則及びその解釈に変更はないため添付しない。					×	
	補助ボイラーに属する燃料系統図	×	×	対象施設に係る技術基準規則及びその解釈に変更はないため添付しない。					×	
	強度に関する説明書	×	×	対象施設に係る技術基準規則及びその解釈に変更はないため添付しない。					×	
	構造図	×	×	対象施設に係る技術基準規則及びその解釈に変更はないため添付しない。					×	
	補助ボイラーの基礎に関する説明書	×	×	対象施設に係る技術基準規則及びその解釈に変更はないため添付しない。					×	
	制御方法に関する説明書	×	×	対象施設に係る技術基準規則及びその解釈に変更はないため添付しない。					×	
安全弁の吹出量計算書（バネ式のものに限る。）	×	×	対象施設に係る技術基準規則及びその解釈に変更はないため添付しない。					×		

女川 2 号機 E11-F008A, B 改造工事  
に伴う工事計画認可申請の扱いについて

## 1. 工事目的

2009 年に実施した定期検査中の分解点検において、E11-F008A（残留熱除去系熱交換器(A)出口弁）の弁棒に疲労破壊による傷が確認された。

傷の位置は弁の低開度領域での位置に相当しており、低開度領域の振動測定の結果、中間開度と比べて大きな振動が発生していることを確認したことから、弁の低開度領域での運転によって、弁棒に自励振動が発生したものと考えられる。

以上より、低開度領域での運転でも自励振動が発生しないよう、経年劣化対策として弁構造を変更するものである。

なお、本事象は E11-F008A の開閉動作に影響を与えるものではなかったが、E11-F008B も含め同定期検査中に弁棒及び弁体を新品に取替えている。

## 2. 工事概要

本工事は、弁の低開度領域の運転でも自励振動が発生しないよう、弁の構造をケージガイド（弁体の周囲を籠状の構造でガイドする）形状に構造変更する。

ケージガイド構造へ変更することで、変更となる点は以下のとおりである（添付資料 1～4 参照）。

- (1) 主要寸法 改造前：弁ふた厚さ [mm]   
改造後：弁ふた厚さ [mm]

## 3. 工事の必要性

### (1) 弁棒損傷のリスク除去

弁棒の自励振動対策を講じない限り、低開度領域での運転が行われると、疲労破壊による弁棒損傷リスクを完全に回避することが出来ないことから、経年劣化対策として早期に工事を実施し、弁構造を変更する必要がある。

### (2) 弁棒損傷によるプラントへの影響

残留熱除去系の主な目的は、原子炉冷却材喪失事故時における炉内への冷却水の補給および事故後においては格納容器圧力を下げるために格納容器内へ冷却水をスプレーする機能である。

現状、女川 2 号機はプラント停止中であり、炉心の燃料は全て取り出された状態にあるため、主目的である冷却水の供給要求はないが、停止中においては、燃料プール冷却浄化系のバックアップとしての機能が要求されており、燃料プール冷却浄化系がトラブル等で停止した場合、速やかに起動させる必要がある。

その際、弁棒が損傷すると残留熱除去系の機能が失われ、燃料プール水の冷却源が喪失することから、使用済燃料の崩壊熱によって水温が上昇し、保安規定上の制限値を逸脱する可能性がある。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

よって、プラントの安定的な運用のためにも、早期に工事を実施し、弁構造を変更しておく必要がある。

#### 4. 工認手続きについて

本工事は、既設の E11-F008A, B をケージガイド構造へ変更することにより、主要寸法のうち、弁ふた厚さが変更となる。

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 43 条の 3 の 9 に基づき、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」の別表第一において、残留熱除去設備に係るものの「改造」に該当することから、工事の着手にあたり工事計画の認可が必要となる。

E11-F008A, B は耐震重要度分類 S クラスに分類しており、「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」（以下「技術基準規則」という。）第 5 条に対する適合性に係る工事計画認可申請に合わせて申請するものである。

#### 5. 工事計画認可申請における技術基準規則の整理について

本工事を申請するにあたり、技術基準規則の条文ごとに、E11-F008A, B の改造工事が該当する適合性確認の要否を整理した結果を添付資料 5 に示す。

なお、E11-F008A, B は設計基準対象施設として申請するものであるため、重大事故等対処設備に関する技術基準規則第 49 条以降については、整理対象外とした。

#### 6. 添付すべき資料の整理

本工事の工事計画認可申請書に添付すべき書類は、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」の別表第二の上欄に記載される種類に応じて、下欄に記載される添付書類を添付する必要がある。

ただし、別表第二では「認可の申請又は届出に係る工事の内容に関係あるものに限る。」との規定があるため、添付書類の要否を検討した。検討結果を添付資料 6 に示す。

以 上

添付資料 1：変更前後の E11-F008A 構造図

添付資料 2：E11-F008A, B の要目表（今回工認申請資料）

添付資料 3：残留熱除去系の系統図（今回工認申請資料）

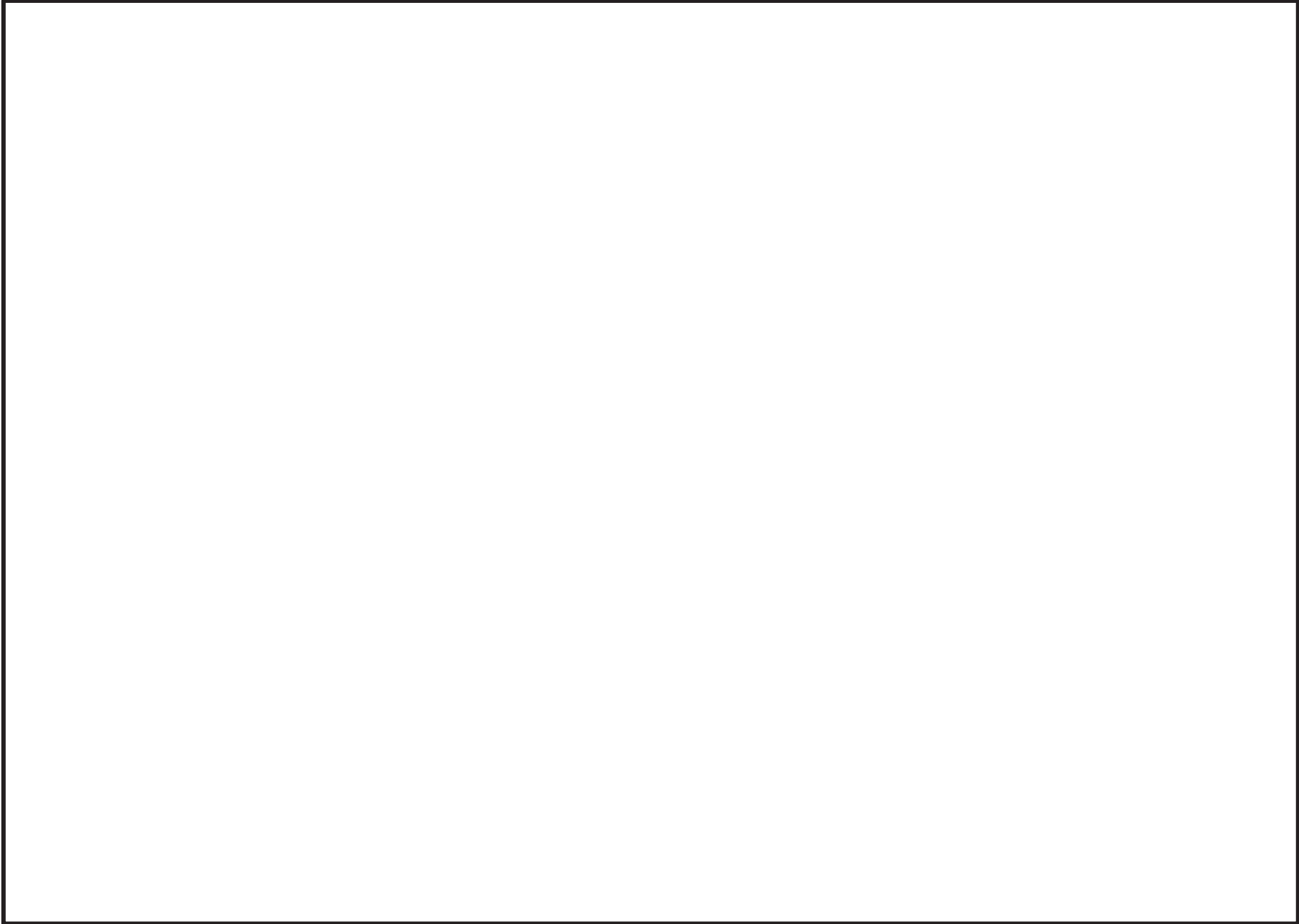
添付資料 4：機器の配置を明示した図面（今回工認申請資料）

添付資料 5：工事計画認可申請における技術基準規則の整理結果

添付資料 6：工事計画認可申請書において要求される添付書類及び本申請における添付の要否の検討結果



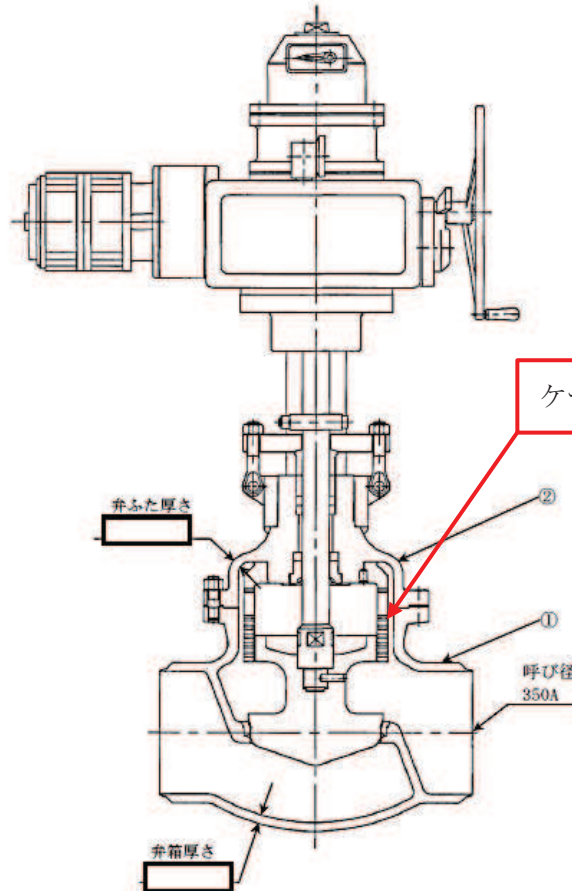
(変更前)



注 : E11-F008A と E11-F008B は構造が同じであるため, E11-F008A の構造図のみを示す。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

(変更後)



2	弁ふた	2	SCPH2
1	弁箱	2	SCPH2
番号	品名	個数	材料
部品表			

注1：寸法はmmを示す。  
注2：特記なき寸法は公称値を示す。

工事計画認可申請	第4-3-1-4-1図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	E11-F008A,B 構造図
東北電力株式会社	

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

添付資料 2 : E11-F008A, B の要目表 (今回工認申請資料)

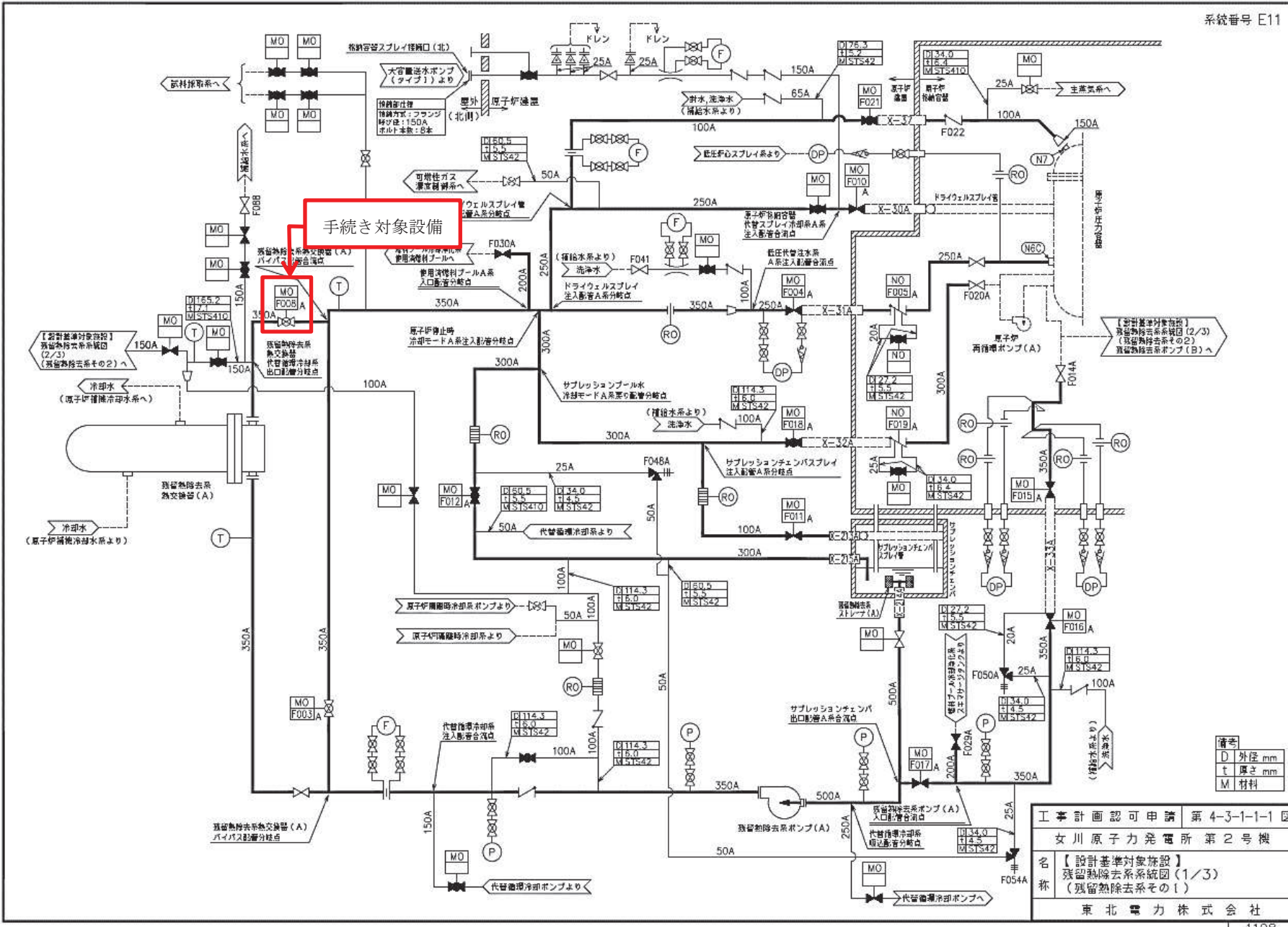
		変更前*		変更後	
名	称	E11-F008A, B		変更なし	
種	類	止め弁			
最	高 使 用 圧 力	MPa	3.73		
最	高 使 用 温 度	℃	186		
主	呼	び 径	350A		
	弁	箱 厚 さ			
	弁	ふ た 厚 さ			
材	弁	箱	SCPH2		
	弁	ふ た	SCPH2		
駆	動 方 法	電気作動			
個	数	2			
取	系	統 名	E11-F008A	E11-F008B	
	(	ラ イ ン 名 )	残留熱除去系A系	残留熱除去系B	
設	置 床	原子炉建屋	原子炉建屋		
		O. P. 15. 00m	O. P. 15. 00m		
溢	水 防 護 上 の	—		R-1F-1	R-1F-11
	区 画 番 号				
溢	水 防 護 上 の 配 慮	—		床上0.58m以上	床上0.59m以上
が	必 要 な 高 さ				

注記\* : 既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、設計図書による。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

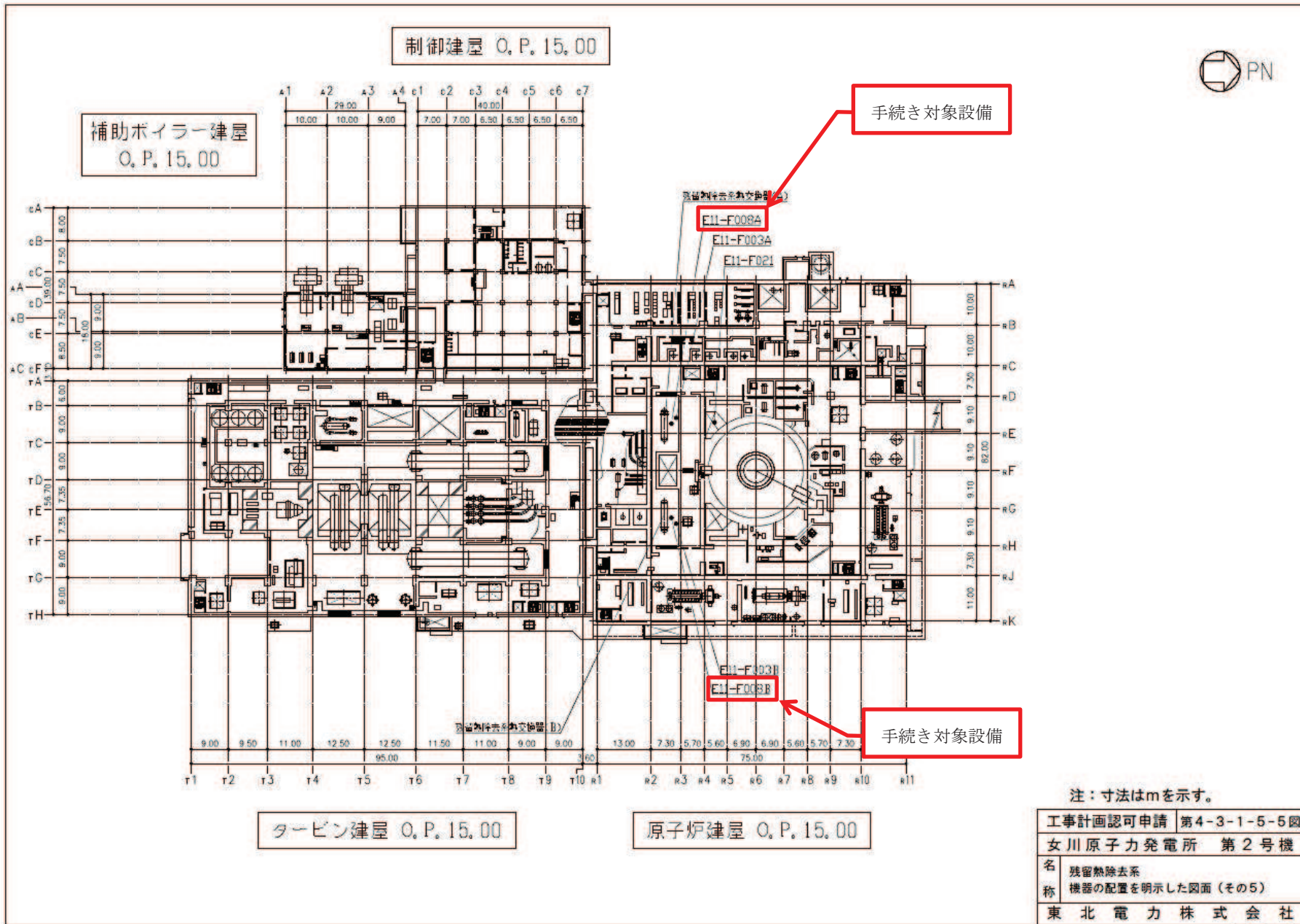
添付資料 3: 残留熱除去系の系統図 (今回工認申請資料)

系統番号 E11



別紙 1-6





注：寸法はmを示す。

工事計画認可申請	第4-3-1-5-5図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	残留熱除去系 機器の配置を明示した図面（その5）
東北電力株式会社	

## 工事計画認可申請における技術基準規則の整理結果

技術基準条文	技術基準変更有無	工事件名：E11-F008A,B（残留熱除去系熱交換器出口弁）改造工事				適合性確認に必要な主な添付書類	
		当該設備に要求される条文	当該工事における適合性確認条文	当該工事に関わらず新規制基準適合性申請で確認する条文	当該工事における適合性確認要否の理由		
第4条	設計基準対象施設の地盤	○	○	×	(○)	新規制基準適合性申請項目	VI-2 耐震性に関する説明書
第5条	地震による損傷の防止	○	○	○	(○)	新規制基準適合性申請項目 (当該工事に伴って弁構造及び弁質量を変更するため)	VI-2 耐震性に関する説明書 VI-2-5-4-1-4 管の耐震性についての計算書（残留熱除去系）
第6条	津波による損傷の防止	○	○	×	(○)	新規制基準適合性申請項目	VI-1-1-2 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
第7条	外部からの衝撃による損傷の防止	○	○	×	(○)	新規制基準適合性申請項目	VI-1-1-2 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
第8条	立ち入りの防止	×	×				
第9条	発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	○	×				
第10条	急傾斜地の崩壊の防止	×	×				
第11条	火災による損傷の防止	○	○	×	(○)	新規制基準適合性申請項目	VI-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書
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	○	○	×	(○)	新規制基準適合性申請項目	VI-1-1-8 発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書
第13条	安全避難通路等	○	×				
第14条	安全設備	○	○	×	(○)	新規制基準適合性申請項目	VI-1-1-6 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
第15条	設計基準対象施設の機能	○	○	×	(○)	新規制基準適合性申請項目	VI-1-1-6 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
第16条	全交流動力電源喪失対策設備	○	×				
第17条	材料及び構造	○	○	○	(○)	新規制基準適合性申請項目 (当該工事に伴って耐圧部である弁ふたの厚さを変更するため)	VI-3-3-3-1-4 弁の強度計算書（残留熱除去系）
第18条	使用中の亀裂等による破壊の防止	×	○	×	×	技術基準変更なく、設備使用中における技術基準のため当該工事において、適合性確認不要。	-
第19条	流体振動等による損傷防止	×	○	×	(○)	新規制基準適合性申請項目	VI-1-4-2 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
第20条	安全弁等	×	×				
第21条	耐圧試験等	×	○	×	×	技術基準変更なく、今回の工事計画において適合性確認不要。	-
第22条	監視試験片	×	×				
第23条	炉心等	×	×				
第24条	熱遮蔽材	×	×				
第25条	一次冷却材	×	×				
第26条	燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備	○	×				
第27条	原子炉冷却材圧力バウンダリ	○	×				
第28条	原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等	○	×				
第29条	一次冷却材処理装置	×	×				
第30条	逆止め弁	×	×				
第31条	蒸気タービン	○	×				
第32条	非常用炉心冷却設備	×	×				
第33条	循環設備等	○*	○	○	×	当該工事が、弁ふた厚さ以外の設備別記載事項に変更を与えないことの適合性確認をするため。 *：当該技術基準の変更は、原子炉隔離時冷却系に対する要求事項であり、残留熱除去系に対する要求事項に変更はない。	VI-1-1-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 VI-1-1-4-3-1-5 残留熱除去系 主要弁（常設）
第34条	計測装置	○	×				
第35条	安全保護装置	○	×				
第36条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	×	×				
第37条	制御材駆動装置	×	×				
第38条	原子炉制御室等	○	×				
第39条	廃棄物処理設備等	×	×				
第40条	廃棄物貯蔵設備等	×	×				
第41条	放射性物質による汚染の防止	×	×				
第42条	生体遮蔽等	×	×				
第43条	換気設備	×	×				
第44条	原子炉格納施設	○	×				
第45条	保安電源設備	○	×				
第46条	緊急時対策所	○	×				
第47条	警報装置等	○	×				
第48条	準用	○	×				

## 工事計画認可申請書において要求される添付書類及び本申請における添付の要否の検討結果

実用発電用原子炉の設置, 運転等に関する規則 別表第二 添付書類		添付の要否 (○・×)	理由
各発電用原子炉施設に共通			
1	送電関係一覧図	×	E11-F008A, B の改造工事により, 送電関係一覧図に変更を生じないため不要。
2	急傾斜地崩壊危険区域内において行う制限工事に係る場合は, 当該区域内の急傾斜地(急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律第二条第一項に規定するものをいう。以下同じ。)の崩壊の防止措置に関する説明書	×	女川原子力発電所において, 急傾斜地崩壊危険区域に指定された箇所はないため不要。
3	工場又は事業所の概要を明示した地形図	×	E11-F008A, B の改造工事により, 工場又は事業所の概要を明示した地形図に変更を生じないため不要。
4	主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図	×	主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図において, 主要弁は明示していないため不要。
5	単線結線図(接地線(計器用変成器を除く。))については電線の種類, 太さ及び接地の種類も併せて記載すること。)	×	E11-F008A, B の改造工事により, 単線結線図に変更を生じないため不要。
6	新技術の内容を十分に説明した書類	×	E11-F008A, B の改造工事により, 新技術の採用等は実施していないため不要。
7	発電用原子炉施設の熱精算図	×	E11-F008A, B の改造工事により, 発電用原子炉施設の熱精算図に変更を生じないため不要。
8	熱出力計算書	×	E11-F008A, B の改造工事により, 熱出力計算書に変更を生じないため不要。
9	発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書	○	工事計画認可申請書の工事計画の内容が, 令和2年2月26日付け原規規発第2002261号で許可された設置変更許可申請書との整合性を確認する必要があることから添付する。
10	排気中及び排水中の放射性物質の濃度に関する説明書	×	E11-F008A, B の改造工事により, 排気中及び排水中の放射性物質の濃度に変更を生じないため不要。



実用発電用原子炉の設置, 運転等に関する規則 別表第二 添付書類		添付の要否 (○・×)	理由
各発電用原子炉施設に共通			
11	人が常時勤務し,又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書	×	E11-F008A,Bの改造工事により,人が常時勤務し又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に変更を生じないため不要。
12	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	○	E11-F008A,Bは,安全重要度分類クラス1機器であり,防護対象設備に該当する。 E11-F008A,Bの改造工事は,自然現象等による損傷防止対策に影響を与えるものでないが,防護対象設備に該当することから添付する。
13	放射性物質により汚染するおそれがある管理区域(第二条第二項第四号に規定する管理区域のうち,その場所における外部放射線に係る線量のみが同号の規定に基づき告示する線量を超えるおそれがある場所を除いた場所をいう。)並びにその地下に施設する排水路並びに当該排水路に施設する排水監視設備及び放射性物質を含む排水を安全に処理する設備の配置の概要を明示した図面	×	E11-F008A,Bの改造工事により,放射性物質により汚染するおそれがある管理区域並びにその地下に施設する排水路並びに当該排水路に施設する排水監視設備及び放射性物質を含む排水を安全に処理する設備の配置に変更を生じないため不要。
14	取水口及び放水口に関する説明書	×	E11-F008A,Bの改造工事により,取水口及び放水口に変更を生じないため不要。
15	設備別記載事項のうち,容量又は注入速度,最高使用圧力,最高使用温度,個数,再結合効率,加熱面積,伝熱面積,揚程又は吐出圧力,原動機の出力,外径,閉止時間,漏えい率,制限流量,落下速度,駆動速度及び挿入時間,効率,吹出圧力,慣性定数,回転速度半減時間,慣性モーメント,設定破裂圧力並びに設計温度の設定根拠に関する説明書	○	E11-F008A,Bの改造工事により,設定根拠に関する説明書にて説明が必要な設備別記載事項に変更は無い。 「補足-100-1 工事計画認可申請における本文および添付書類の作成要領について」において,改造工事を実施する設備については全て添付することになっている。

実用発電用原子炉の設置, 運転等に関する規則 別表第二 添付書類	添付の要否 (○・×)	理由	
各発電用原子炉施設に共通			
16	環境測定装置(放射線管理用計測装置に係るものを除く。)の構造図及び取付箇所を明示した図面	×	E11-F008A, B は、環境測定装置(放射線管理用計測装置に係るものを除く。)に該当する設備ではないため不要。
17	クラス 1 機器(技術基準規則第二条第二項第三十三号口に規定するクラス 1 機器をいう。)及び炉心支持構造物の応力腐食割れ対策に関する説明書(クラス 1 機器にあつては、支持構造物を含めて記載すること。)	×	E11-F008A, B は、クラス 1 機器及び炉心支持構造物に該当する設備ではないため不要。
18	安全設備(技術基準規則第二条第二項第九号に規定する安全設備をいう。)及び重大事故等対処設備(設置許可基準規則第二条第二項第十四号に規定する重大事故等対処設備をいう。)が使用される条件の下における健全性に関する説明書	○	E11-F008A, B は安全設備に該当する。 E11-F008A, B の改造工事は、使用される条件の下における健全性に対して影響を与えるものではないが、安全設備に該当することから添付する。
19	発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書	○	E11-F008A, B は防護対象設備に該当する。 E11-F008A, B の改造工事は、設置場所等に変更はなく、火災防護に関する設計に影響を与えるものではないが、防護対象設備に該当することから添付する。
20	発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書	○	E11-F008A, B は防護対象設備に該当する。 E11-F008A, B の改造工事は、設置場所等に変更はなく、溢水防護に関する設計に影響を与えるものではないが、防護対象設備に該当することから添付する。
21	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	×	E11-F008A, B の改造工事により、蒸気タービン、ポンプ等の破壊に伴う飛散物による損傷防護に変更を生じないため不要。

実用発電用原子炉の設置, 運転等に関する規則 別表第二 添付書類		添付の要否 (○・×)	理由
各発電用原子炉施設に共通			
22	通信連絡設備に関する説明書及び取付箇所を明示した図面	×	E11-F008A, B の改造工事により, 通信連絡設備に変更は生じないため不要。
23	安全避難通路に関する説明書及び安全避難通路を明示した図面	×	E11-F008A, B の改造工事により, 安全避難通路に変更は生じないため不要。
24	非常用照明に関する説明書及び取付箇所を明示した図面	×	E11-F008A, B の改造工事により, 非常用照明に変更は生じないため不要。

実用発電用原子炉の設置, 運転等に関する規則 別表第二 添付書類		添付の要否 (○・×)	理由
原子炉冷却系統施設			
1	原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図	○	E11-F008A, B の改造工事により, 機器の配置及び系統図に変更は無い。 「補足-100-1 工事計画認可申請における本文および添付書類の作成要領について」において, 改造工事を実施する設備については全て添付することになっている。
2	蒸気タービンの給水処理系統図	×	E11-F008A, B は蒸気タービンの給水処理系統に該当しないため不要。
3	耐震性に関する説明書(支持構造物を含めて記載すること。)	○	E11-F008A, B の改造工事により, 主要寸法が変更となることから, 耐震重要度クラスに応じた地震力に耐えられる設計であることを評価するため添付する。
4	強度に関する説明書(支持構造物を含めて記載すること。)	○	E11-F008A, B の改造工事により, 主要寸法を変更することから, クラス2 機器としての構造強度評価を実施する。
5	構造図	○	E11-F008A, B の改造工事により, 主要寸法が変更となるため, 構造図を添付する。
6	原子炉格納容器内の原子炉冷却材又は一次冷却材の漏えいを監視する装置の構成に関する説明書、検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書	×	E11-F008A, B は, 原子炉格納容器内の原子炉冷却材又は一次冷却材の漏えいを監視する装置に該当しないため不要。
7	蒸気発生器及び蒸気タービンの基礎に関する説明書及びその基礎の状況を明示した図面	×	E11-F008A, B は, 蒸気タービンの基礎に該当しないため不要。
8	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	×	E11-F008A, B は, 流力振動評価が必要な配管内円柱状構造物に該当しないため不要。

実用発電用原子炉の設置, 運転等に関する規則 別表第二 添付書類		添付の要否 (○・×)	理由
原子炉冷却系統施設			
9	非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書	×	E11-F008A, B は非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備のポンプに該当しないため不要。
10	蒸気タービンの制御方法に関する説明書	×	E11-F008A, B は蒸気タービンに該当しないため不要。
11	蒸気タービンの振動管理に関する説明書	×	E11-F008A, B は蒸気タービンに該当しないため不要。
12	蒸気タービンの冷却水の種類及び冷却水として海水を使用しない場合は、可能取水量を記載した書類	×	E11-F008A, B は蒸気タービンに該当しないため不要。
13	安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書 (パネ式のものに限る。)	×	E11-F008A, B は、安全弁に該当しないため不要。
14	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	○	E11-F008A, B の改造工事における設計及び工事に係る品質管理の方法等を評価する必要があるため、説明書を添付する。

女川 2 号機 低圧炉心スプレイ系ポンプ電動機更新工事  
に伴う工事計画認可申請の扱いについて

### 1. 工事目的

女川 2 号機の低圧炉心スプレイ系ポンプ（以下「LPCS ポンプ」という。）は、揚程余裕が小さいことから、性能改善及び信頼性向上のためポンプ及び電動機の更新工事を実施するものである。

### 2. 工事概要

本工事では、性能改善対策として拡大径インペラへの取替及び軸動力上昇に伴う出力を高めた電動機への取替による揚程改善を実施する。

本工事により新規製作する主要部品は以下のとおり。

- (1) LPCS ポンプ（インペラ及び内部ケーシング）
- (2) LPCS ポンプ電動機

上記電動機取替に伴い、工認要目表記載事項である「原動機の出力」が変更となる。（添付資料 1～4 参照）。

変更前：880kW

変更後：1000kW

### 3. 工事の必要性

女川 2 号機の LPCS ポンプは、定格流量運転時の揚程余裕が小さいことを確認している。保安規定に定める必要揚程を満足している状況ではあるが、何らかの理由により揚程が低下した場合、今後のプラントの安定運転に影響を及ぼすことが考えられることから、LPCS ポンプの揚程改善対策を実施する必要がある。

### 4. 工認手続きについて

本工事は、既設の LPCS ポンプ電動機を更新することにより、出力が変更となる。

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 43 条の 3 の 9 に基づき、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」の別表第一において、非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備に係るものの「改造」に該当することから、工事の着手にあたり工事計画の認可が必要となる。

LPCS ポンプは設計基準対象施設として耐震重要度分類 S クラスに分類しており、重大事故等対処設備としても新たに位置付ける。このため、「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」（以下「技術基準規則」という。）第 5 条及び第 49 条以降に対する適合性に係る工事計画認可申請に合わせて申請するものである。

## 5. 工事計画認可申請における技術基準規則の整理について

本工事を申請するにあたり、技術基準規則の条文ごとに、LPCS ポンプ電動機の更新工事が該当する適合性確認の要否を整理した結果を添付資料5に示す。

なお、LPCS ポンプは設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として申請する設備であるが、本資料では、電動機の更新工事に伴って設計基準対象施設の技術基準規則への適合性を整理することを目的とし、技術基準規則第49条以降の重大事故等対処設備に関する技術基準規則への適合性については、整理対象外とした。

## 6. 添付すべき資料の整理

本工事の工事計画認可申請書に添付すべき書類は、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」の別表第二の上欄に記載される種類に応じて、下欄に記載される添付書類を添付する必要がある。

ただし、別表第二では「認可の申請又は届出に係る工事の内容に関係あるものに限る。」との規定があるため、添付書類の要否を検討した。検討結果を添付資料6に示す。

以 上

添付資料1：LPCS ポンプの要目表（今回工認申請資料）及び更新範囲概略図

添付資料2：LPCS ポンプ電動機更新前後の性能曲線について

添付資料3：低圧炉心スプレイ系の系統図（今回工認申請資料）

添付資料4：機器の配置を明示した図面（今回工認申請資料）

添付資料5：工事計画認可申請における技術基準規則の整理結果

添付資料6：工事計画認可申請書において要求される添付書類及び本申請における添付の要否の検討結果

3.6.2 低圧炉心スプレイ系  
(1) ポンプ (常設)

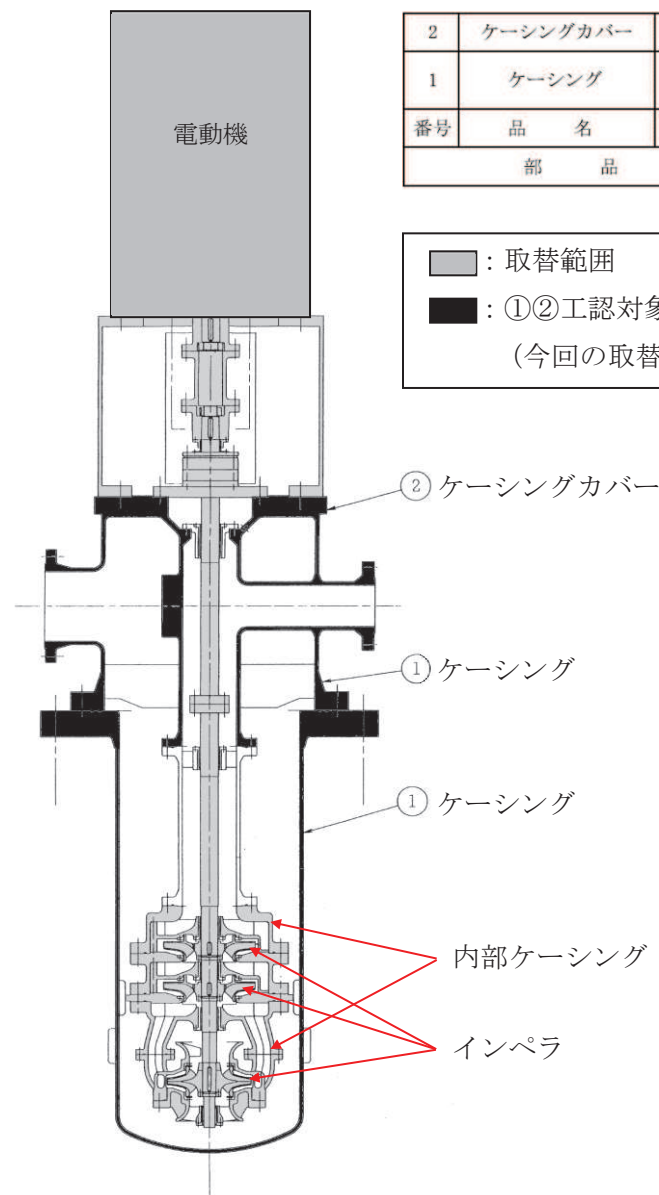
		変更前	変更後	
名称		低圧炉心スプレイ系ポンプ		
ポンプ	種類	ターボ形	変更なし	
	容量 <sup>*1</sup>	□以上 <sup>*2</sup> (1074 <sup>*3</sup> )		
	揚程 <sup>*4</sup>	□以上 <sup>*2</sup> (211 <sup>*3</sup> )		
	最高使用圧力	(吸込側) 1.37 <sup>*2</sup> (吐出側) 4.41 <sup>*2</sup>		
	最高使用温度	100 <sup>*2</sup>		
	主要寸法	吸込内径		489 <sup>*2,*3</sup>
		吐出内径		284 <sup>*2,*3</sup>
		ケーシング外径		1250 <sup>*2,*3</sup>
		ケーシング厚さ		□ <sup>*2</sup> (25 <sup>*2,*3</sup> )
		高さ		5775 <sup>*3,*5</sup>
材料	ケーシング	□		
	ケーシングカバー	□		
個数	1			
取付箇所	系統名 (ライン名)	低圧炉心スプレイ系ポンプ 低圧炉心スプレイ系 <sup>*2</sup>		
	設置床	原子炉建屋 O.P. -8.10m <sup>*2</sup>		
	溢水防護上の 区画番号	—	R-B3F-4	
	溢水防護上の 配慮が必要な高さ	—	床上 0.06m 以上	
原動機	種類	誘導電動機	変更なし	
	出力	880 kW/個	1000	
	個数	1	変更なし	
	取付箇所	ポンプと同じ <sup>*2</sup>	ポンプと同じ	

注記\*1 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「定格容量」と記載。  
 \*2 : 既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、設計図書による。  
 \*3 : 公称値を示す。  
 \*4 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「定格揚程」と記載。  
 \*5 : 既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、平成3年6月19日  
 付け3資庁第1003号にて認可された工事計画の添付書類「第3-6-2図 低圧炉心ス  
 レイ系ポンプ構造図」による。

番号	品名	個数	材料
2	ケーシングカバー	1	SFVC2B
1	ケーシング	2	SFVC2B SGV42

部品表

■ : 取替範囲  
 ■ : ①②工認対象部材  
 (今回の取替範囲外)



枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

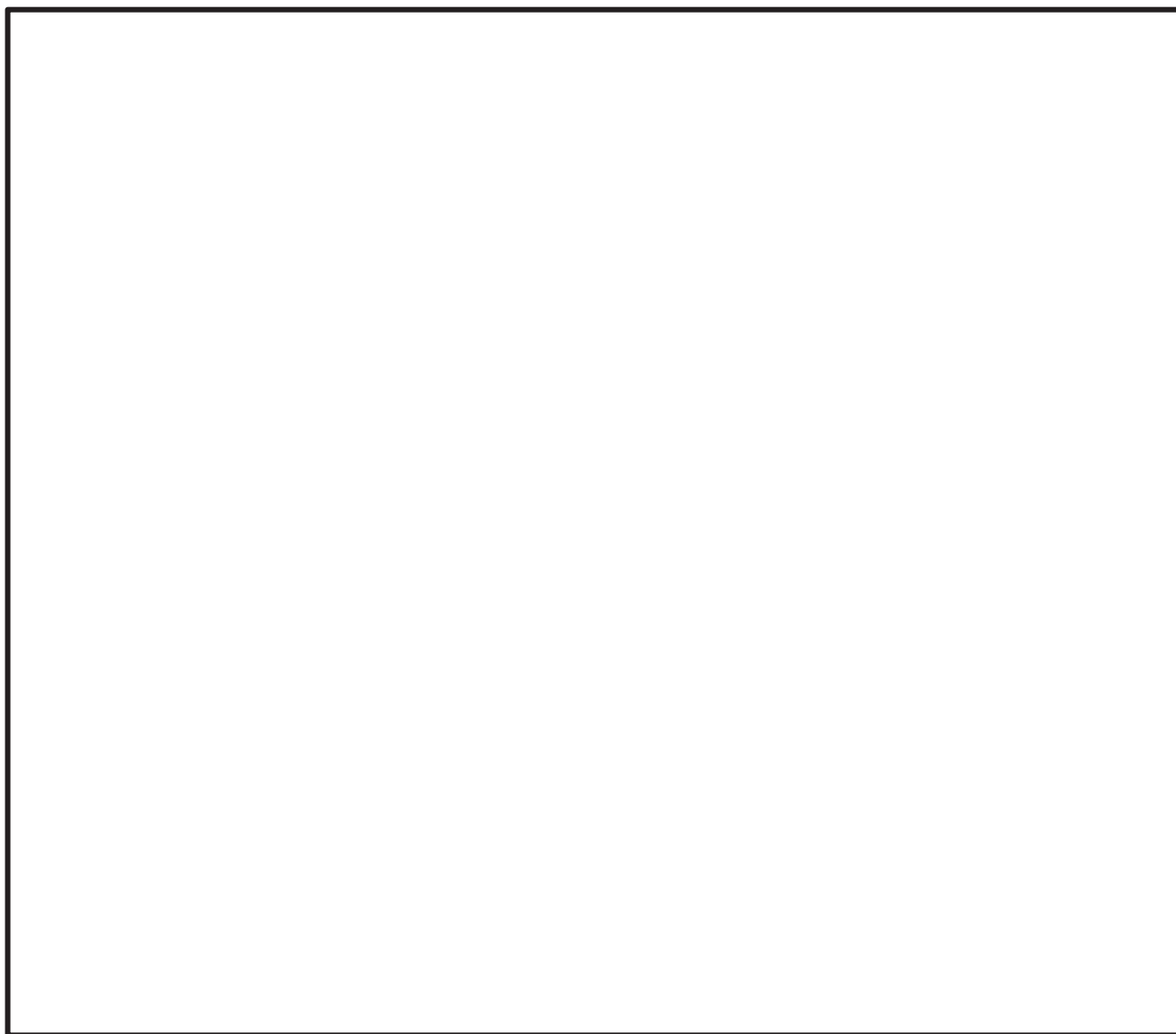


LPCS ポンプ電動機更新前後の性能曲線について

LPCS ポンプ電動機更新後の予想性能曲線を下図に示す。

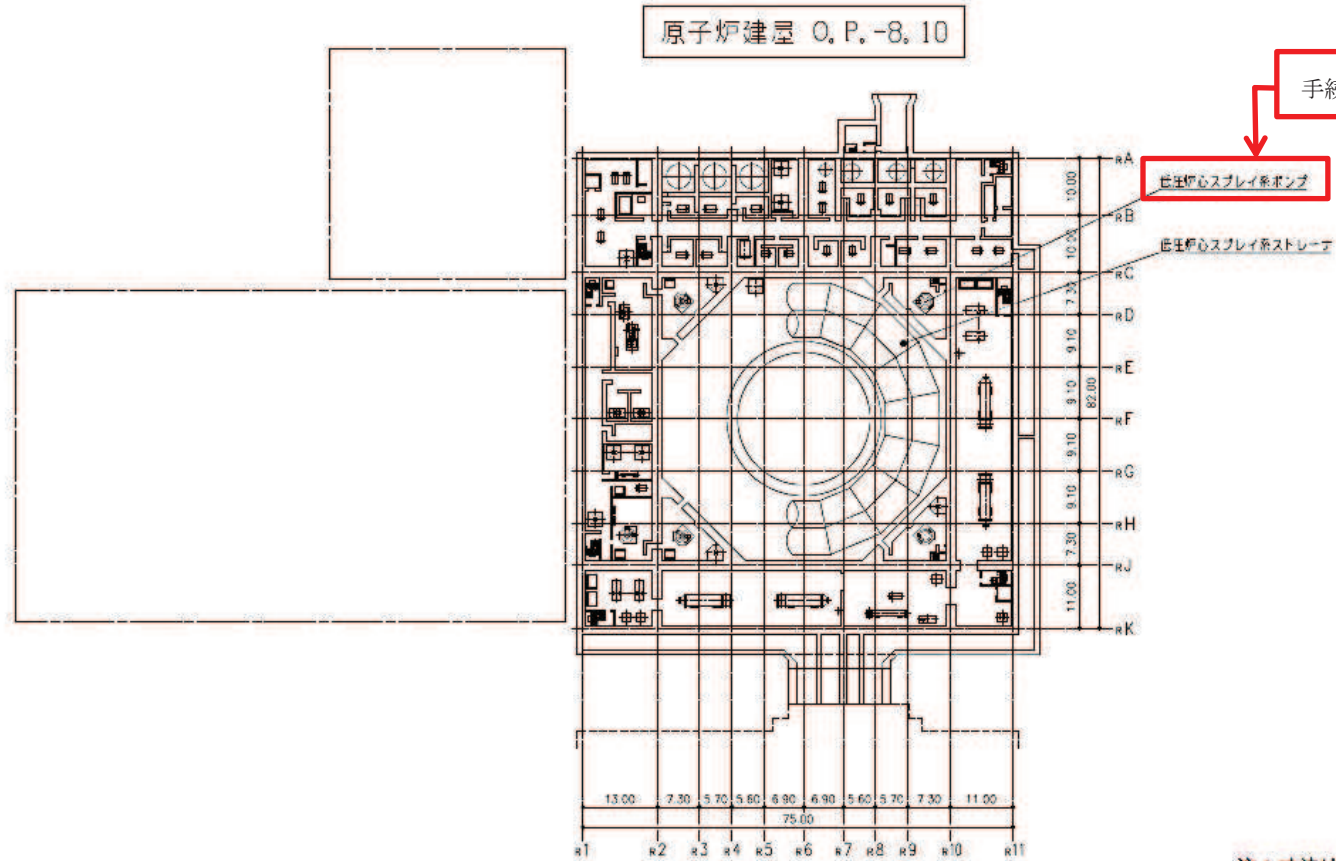
LPCS ポンプの性能については、既工事計画書において申請している定格点(揚程 211m 及び容量 1074m<sup>3</sup>/h/個)を上回る性能となることから、更新前と同様の記載とし、今回の申請において変更を行わない。

一方、LPCS ポンプ電動機の性能については、LPCS ポンプの性能改善に伴い、既工事計画書において申請している出力(880kW/個)以上の出力が必要となることから、今回の申請において変更を実施するものである。



枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。





注：寸法はmを示す。

工事計画認可申請	第4-4-2-4-1図
女川原子力発電所 第2号機	
名	低圧炉心スプレイ系
称	機器の配置を明示した図面（その1）
東北電力株式会社	
0512	

## 工事計画認可申請における技術基準規則の整理結果

技術基準条文	技術基準 変更有無	工事件名：低圧炉心スプレィ系ポンプ 電動機更新工事				適合性確認に必要な主な添付書類
		当該設備に 要求される条文	当該工事における 適合性確認条文	当該工事に関わらず 新規制基準適合性申請で確認する条文	当該工事における 適合性確認要否の理由	
第4条	設計基準対象施設の地盤	○	×	(○)	新規制基準適合性申請項目	VI-2 耐震性に関する説明書
第5条	地震による損傷の防止	○	○	(○)	新規制基準適合性申請項目 (当該工事に伴って設備質量を変更するため)	VI-2 耐震性に関する説明書 VI-2-5-5-2-1 低圧炉心スプレィ系ポンプの耐震性についての計算書
第6条	津波による損傷の防止	○	×	(○)	新規制基準適合性申請項目	VI-1-1-2 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
第7条	外部からの衝撃による損傷の防止	○	×	(○)	新規制基準適合性申請項目	VI-1-1-2 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
第8条	立ち入りの防止	×	×			
第9条	発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	○	×			
第10条	急傾斜地の崩壊の防止	×	×			
第11条	火災による損傷の防止	○	×	(○)	新規制基準適合性申請項目	VI-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書
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	○	×	(○)	新規制基準適合性申請項目	VI-1-1-8 発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書
第13条	安全避難通路等	○	×			
第14条	安全設備	○	×	(○)	新規制基準適合性申請項目	VI-1-1-6 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
第15条	設計基準対象施設の機能	○	×	(○)	新規制基準適合性申請項目	VI-1-1-6 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 VI-1-1-9 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
第16条	全交流動力電源喪失対策設備	○	×			
第17条	材料及び構造	○	×	(○)	新規制基準適合性申請項目 *：今回の工事は電動機更新であり、材料及び構造に係る変更ないため、適合性確認不要であるが、既工事計画書において当該ポンプの強度計算書を提出していない（参考資料として提出）ため、今回工認において提出する。	VI-3-3-3-4-2-1 低圧炉心スプレィ系ポンプの強度計算書
第18条	使用中の亀裂等による破壊の防止	×	○	×	技術基準変更なく、設備使用中における技術基準のため当該工事において、適合性確認不要。	-
第19条	流体振動等による損傷防止	×	○	(○)	新規制基準適合性申請項目	VI-1-4-2 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
第20条	安全弁等	×	×			
第21条	耐圧試験等	×	○	×	技術基準変更なく、今回の工事計画において適合性確認不要。	-
第22条	監視試験片	×	×			
第23条	炉心等	×	×			
第24条	熱遮蔽材	×	×			
第25条	一次冷却材	×	×			
第26条	燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備	○	×			
第27条	原子炉冷却材圧力バウンダリ	○	×			
第28条	原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等	○	×			
第29条	一次冷却材処理装置	×	×			
第30条	逆止め弁	×	×			
第31条	蒸気タービン	○	×			
第32条	非常用炉心冷却設備	×	○	×	当該工事が、設備別記載事項に変更を与えることから適合性確認を実施する。	VI-1-1-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 VI-1-1-4-3-4-2-1 低圧炉心スプレィ系ポンプ
第33条	循環設備等	○	×			
第34条	計測装置	○	×			
第35条	安全保護装置	○	×			
第36条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	×	×			
第37条	制御材駆動装置	×	×			
第38条	原子炉制御室等	○	×			
第39条	廃棄物処理設備等	×	×			
第40条	廃棄物貯蔵設備等	×	×			
第41条	放射性物質による汚染の防止	×	×			
第42条	生体遮蔽等	×	×			
第43条	換気設備	×	×			
第44条	原子炉格納施設	○	×			
第45条	保安電源設備	○	○	(○)	新規制基準適合性申請項目 (当該工事に伴って非常用発電装置の負荷容量を変更するため)	VI-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書
第46条	緊急時対策所	○	×			
第47条	警報装置等	○	×			
第48条	準用	○	×			

## 工事計画認可申請書において要求される添付書類及び本申請における添付の要否の検討結果

実用発電用原子炉の設置, 運転等に関する規則 別表第二 添付書類		添付の要否 (○・×)	理由
各発電用原子炉施設に共通			
1	送電関係一覧図	×	LPCS ポンプ電動機更新工事により、送電関係一覧図に変更を生じないため不要。
2	急傾斜地崩壊危険区域内において行う制限工事に係る場合は、当該区域内の急傾斜地(急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律第二条第一項に規定するものをいう。以下同じ。)の崩壊の防止措置に関する説明書	×	女川原子力発電所において、急傾斜地崩壊危険区域に指定された箇所はないため不要。
3	工場又は事業所の概要を明示した地形図	×	LPCS ポンプ電動機更新工事により、工場又は事業所の概要を明示した地形図に変更を生じないため不要。
4	主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図	○	主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図において、LPCS ポンプを明示することから添付する。
5	単線結線図(接地線(計器用変成器を除く。))については電線の種類、太さ及び接地の種類も併せて記載すること。	×	LPCS ポンプ電動機更新工事により、単線結線図に変更を生じないため不要。
6	新技術の内容を十分に説明した書類	×	LPCS ポンプ電動機更新工事により、新技術の採用等は実施していないため不要。
7	発電用原子炉施設の熱精算図	×	LPCS ポンプ電動機更新工事により、発電用原子炉施設の熱精算図に変更を生じないため不要。
8	熱出力計算書	×	LPCS ポンプ電動機更新工事により、熱出力計算書に変更を生じないため不要。
9	発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書	○	工事計画認可申請書の工事計画の内容が、令和2年2月26日付け原規規発第2002261号で許可された設置変更許可申請書との整合性を確認する必要があることから添付する。

実用発電用原子炉の設置, 運転等に関する規則 別表第二 添付書類		添付の要否 (○・×)	理由
各発電用原子炉施設に共通			
10	排気中及び排水中の放射性物質の濃度に関する説明書	×	LPCS ポンプ電動機更新工事により、排気中及び排水中の放射性物質の濃度に変更を生じないため不要。
11	人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書	×	LPCS ポンプ電動機更新工事により、人が常時勤務し又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に変更を生じないため不要。
12	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	○	LPCS ポンプは、安全重要度分類クラス1機器であり、防護対象設備に該当する。 LPCS ポンプ電動機更新工事は、自然現象等による損傷防止対策に影響を与えるものでないが、防護対象設備に該当することから添付する。
13	放射性物質により汚染するおそれがある管理区域(第二条第二項第四号に規定する管理区域のうち、その場所における外部放射線に係る線量のみが同号の規定に基づき告示する線量を超えるおそれがある場所を除いた場所をいう。)並びにその地下に施設する排水路並びに当該排水路に施設する排水監視設備及び放射性物質を含む排水を安全に処理する設備の配置の概要を明示した図面	×	LPCS ポンプ電動機更新工事により、放射性物質により汚染するおそれがある管理区域並びにその地下に施設する排水路並びに当該排水路に施設する排水監視設備及び放射性物質を含む排水を安全に処理する設備の配置に変更を生じないため不要。
14	取水口及び放水口に関する説明書	×	LPCS ポンプ電動機更新工事により、取水口及び放水口に変更を生じないため不要。

<p>実用発電用原子炉の設置,          運転等に関する規則          別表第二 添付書類</p>	<p>添付の要否          (○・×)</p>	<p>理由</p>
<p>各発電用原子炉施設に共通</p>		
<p>15</p>	<p>設備別記載事項のうち, 容量又は注入速度, 最高使用圧力, 最高使用温度, 個数, 再結合効率, 加熱面積, 伝熱面積, 揚程又は吐出圧力, 原動機の出力, 外径, 閉止時間, 漏えい率, 制限流量, 落下速度, 駆動速度及び挿入時間, 効率, 吹出圧力, 慣性定数, 回転速度半減時間, 慣性モーメント, 設定破裂圧力並びに設計温度の設定根拠に関する説明書</p>	<p>○</p> <p>LPCS ポンプ電動機更新工事により, 設定根拠に関する説明書にて説明が必要な設備別記載事項である「原動機の出力」を変更することから添付する。</p>
<p>16</p>	<p>環境測定装置(放射線管理用計測装置に係るものを除く。)の構造図及び取付箇所を明示した図面</p>	<p>×</p> <p>LPCS ポンプは, 環境測定装置(放射線管理用計測装置に係るものを除く。)に該当する設備ではないため不要。</p>
<p>17</p>	<p>クラス 1 機器(技術基準規則第二条第二項第三十三号口に規定するクラス 1 機器をいう。)及び炉心支持構造物の応力腐食割れ対策に関する説明書(クラス 1 機器にあつては, 支持構造物を含めて記載すること。)</p>	<p>×</p> <p>LPCS ポンプは, クラス 1 機器及び炉心支持構造物に該当する設備ではないため不要。</p>
<p>18</p>	<p>安全設備(技術基準規則第二条第二項第九号に規定する安全設備をいう。)及び重大事故等対処設備(設置許可基準規則第二条第二項第十四号に規定する重大事故等対処設備をいう。)が使用される条件の下における健全性に関する説明書</p>	<p>○</p> <p>LPCS ポンプは安全設備に該当する。          LPCS ポンプ電動機更新工事は, 使用される条件の下における健全性に対して影響を与えるものでないが, 安全設備に該当することから添付する。</p>
<p>19</p>	<p>発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書</p>	<p>○</p> <p>LPCS ポンプは防護対象設備に該当する。          LPCS ポンプ電動機更新工事は, 設置場所等に変更はなく, 火災防護に関する設計に影響を与えるものではないが, 防護対象設備に該当することから添付する。</p>

実用発電用原子炉の設置, 運転等に関する規則 別表第二 添付書類		添付の可否 (○・×)	理由
各発電用原子炉施設に共通			
20	発電用原子炉施設の溢水防護に関する 説明書	○	LPCS ポンプは防護対象設備に該当する。 LPCS ポンプ電動機更新工事は、設置場 所等に変更はなく、溢水防護に関する設 計に影響を与えるものではないが、防護 対象設備に該当することから添付する。
21	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	○	LPCS ポンプは発電用原子炉施設のポン プに該当する。 高速回転機器である LPCS ポンプが損壊 し、飛散物とならないことを評価するた めに添付する。
22	通信連絡設備に関する説明書及び取付 箇所を明示した図面	×	LPCS ポンプ電動機更新工事により、通 信連絡設備に変更は生じないため不要。
23	安全避難通路に関する説明書及び安全 避難通路を明示した図面	×	LPCS ポンプ電動機更新工事により、安 全避難通路に変更は生じないため不要。
24	非常用照明に関する説明書及び取付箇 所を明示した図面	×	LPCS ポンプ電動機更新工事により、非 常用照明に変更は生じないため不要。



実用発電用原子炉の設置, 運転等に関する規則 別表第二 添付書類		添付の要否 (○・×)	理由
原子炉冷却系統施設			
1	原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図	○	LPCS ポンプ電動機更新工事により、機器の配置及び系統図に変更は無い。 「補足-100-1 工事計画認可申請における本文および添付書類の作成要領について」において、更新工事を実施する設備については全て添付することになっている。
2	蒸気タービンの給水処理系統図	×	LPCS ポンプは蒸気タービンの給水処理系統に該当しないため不要。
3	耐震性に関する説明書（支持構造物を含めて記載すること。）	○	LPCS ポンプ電動機更新工事により、LPCS ポンプ電動機を変更することから、耐震重要度クラスに応じた地震力に耐えられる設計であることを評価するため添付する。
4	強度に関する説明書（支持構造物を含めて記載すること。）	○	既工事計画書では参考資料として LPCS ポンプの強度評価を実施していることから、改めてクラス2機器としての構造強度評価を実施するために添付する。
5	構造図	○	LPCS ポンプ電動機更新工事により、構造図に記載する主要寸法に変更はない。 「補足-100-1 工事計画認可申請における本文および添付書類の作成要領について」において、更新工事を実施する設備については全て添付することになっている。
6	原子炉格納容器内の原子炉冷却材又は一次冷却材の漏えいを監視する装置の構成に関する説明書、検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書	×	LPCS ポンプは、原子炉格納容器内の原子炉冷却材又は一次冷却材の漏えいを監視する装置に該当しないため不要。

実用発電用原子炉の設置, 運転等に関する規則 別表第二 添付書類		添付の可否 (○・×)	理由
原子炉冷却系統施設			
7	蒸気発生器及び蒸気タービンの基礎に関する説明書及びその基礎の状況を明示した図面	×	LPCS ポンプは、蒸気タービンの基礎に該当しないため不要。
8	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	×	LPCS ポンプは、流力振動評価が必要な配管内円柱状構造物に該当しないため不要。
9	非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書	×	LPCS ポンプ電動機更新工事は、LPCS ポンプの機能及び性能に影響を与えるものではないため不要。
10	蒸気タービンの制御方法に関する説明書	×	LPCS ポンプは蒸気タービンに該当しないため不要。
11	蒸気タービンの振動管理に関する説明書	×	LPCS ポンプは蒸気タービンに該当しないため不要。
12	蒸気タービンの冷却水の種類及び冷却水として海水を使用しない場合は、可能取水量を記載した書類	×	LPCS ポンプは蒸気タービンに該当しないため不要。
13	安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書(バネ式のものに限る。)	×	LPCS ポンプは、安全弁に該当しないため不要。
14	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	○	LPCS ポンプ電動機更新工事における設計及び工事に係る品質管理の方法等を評価する必要があるため、説明書を添付する。

女川 2 号機 無停電交流電源用静止型無停電電源装置の更新工事  
に伴う工事計画認可申請の扱いについて

### 1. 工事目的

女川原子力発電所第 2 号機の無停電交流電源用静止型無停電電源装置（以下、「CVCF」という。）は、使用開始(平成 7 年運用開始)から 24 年が経過し、装置を構成する機器等が製造中止となり、故障時の対応が困難な状況となっていることから、設備の機能維持及び保守性の向上の観点から、装置の更新を実施するものである。

### 2. 工事概要

CVCF の更新工事は、現行の CVCF を撤去し、同一個所へ、同容量の設備を設置するが、本更新により変更となる点は以下のとおりである（添付資料 1～4 参照）。

- (1) 主要寸法 : 更新前  8 面構成  
: 更新後  5 面構成
- (2) 半導体素子: 更新前 サイリスタ  
: 更新後 IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor 絶縁ゲートバイポーラトランジスタ)
- 主要寸法については、工認要目表の記載事項である。

### 3. 工事の必要性

#### (1) 設備の経年劣化

CVCF は、使用開始（平成 7 年運用開始）から 24 年が経過し、メーカー推奨の耐用年数である 15 年を超過しており、至近において、経年劣化と思われる不適合事象も発生している。

- a. MCCB トリップ回路不良（平成 21 年）
- b. リアクトル地絡（平成 22 年）
- c. 制御基板不良による出力電圧変動（平成 23 年）

#### (2) 構成部品の供給終了

CVCF は、当時主流であったサイリスタ素子による制御方式であるが、近年では、IGBT 素子による制御方式に移行しており、現行使用しているサイリスタ素子や制御基板等が製造中止となり、不具合が発生した場合の部品供給が困難な状況にある。

現状は、保有する予備品による対応や、取替可能な部品の取替を行い延命措置を行っている状況である。

### 4. 工認手続きについて

本工事は、既設の CVCF を一式取替えることにより主要寸法が変更となるため、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 43 条の 3 の 9 に基づき、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」の別表第一において、非常用電源設備に係るものの「改造」に該当することか

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

ら、工事の着手にあたり工事計画の認可が必要となる。

このため、CVCF（耐震重要度Sクラス）における「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」第5条に対する適合性に係る工事計画認可申請に合わせて申請するものである（添付資料4参照）。

#### 5. 工事計画認可申請における技術基準規則の整理について

本工事を申請するにあたり、「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」の条文ごとに、CVCFの更新工事が該当する適合性確認の要否を添付資料5のとおりに整理した。なお、CVCFは設計基準対象施設であるため、技術基準規則第49条以降については、整理対象外とした。

#### 6. 添付すべき資料の整理

本工事の工事計画認可申請書に添付すべき書類は、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」の別表第二の上欄に記載される種類に応じて、下欄に記載される添付書類を添付する必要があるが、別表第二では「認可の申請又は届出に係る工事の内容に関係あるものに限る。」との規定があるため、本申請範囲である「その他発電用原子炉の附属施設」に要求される添付書類の要否の検討を行い、検討結果を添付資料6に示す。

以 上

添付資料1：変更前後のCVCFの構造図

添付資料2：変更前後のCVCFの回路図

添付資料3：CVCFの配置図（今回工認申請資料）

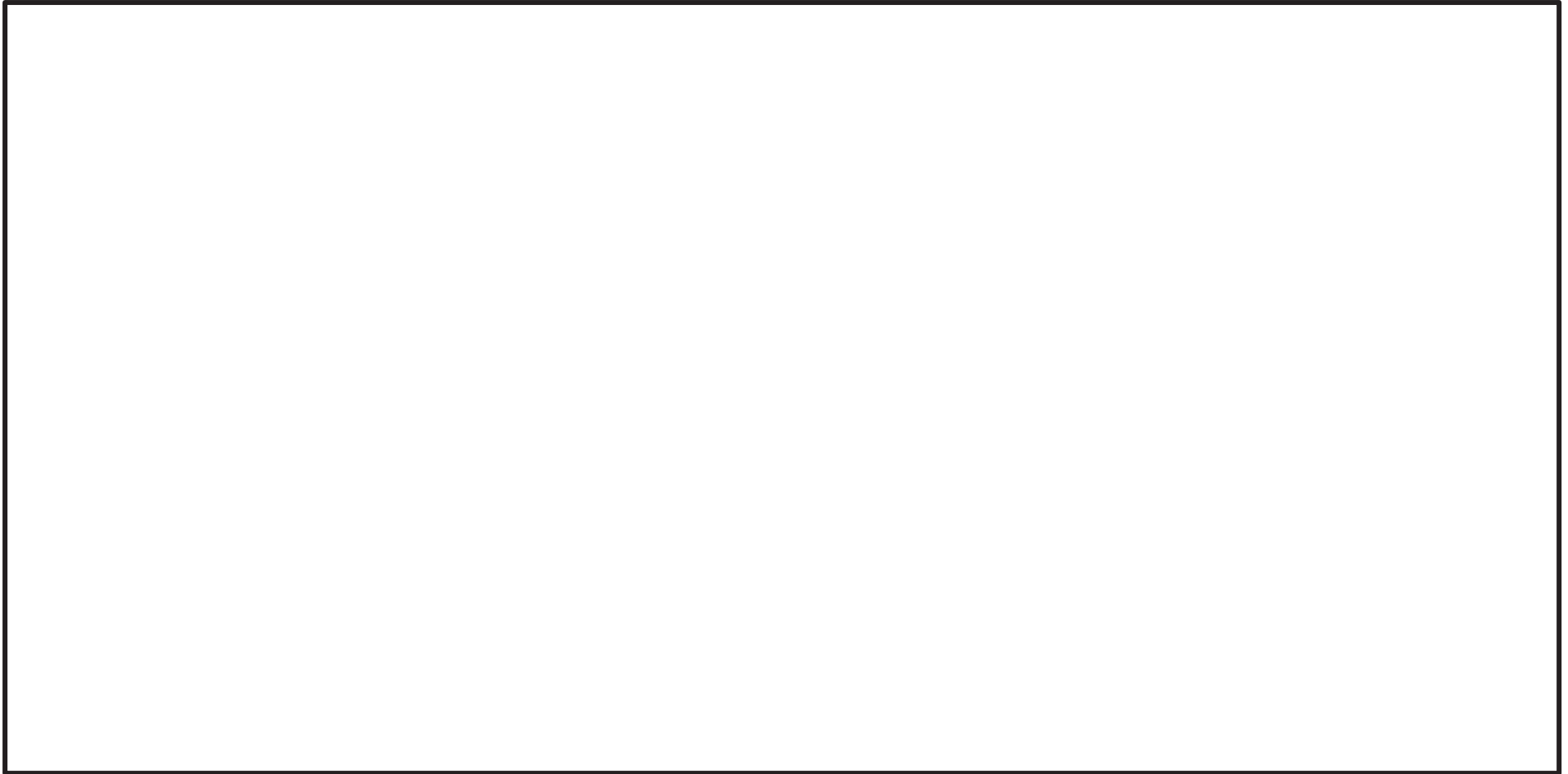
添付資料4：CVCFの要目表（今回工認申請資料）

添付資料5：工事計画認可申請における技術基準規則の整理結果

添付資料6：工事計画認可申請書において要求される添付書類及び本申請における添付の要否の  
検討結果

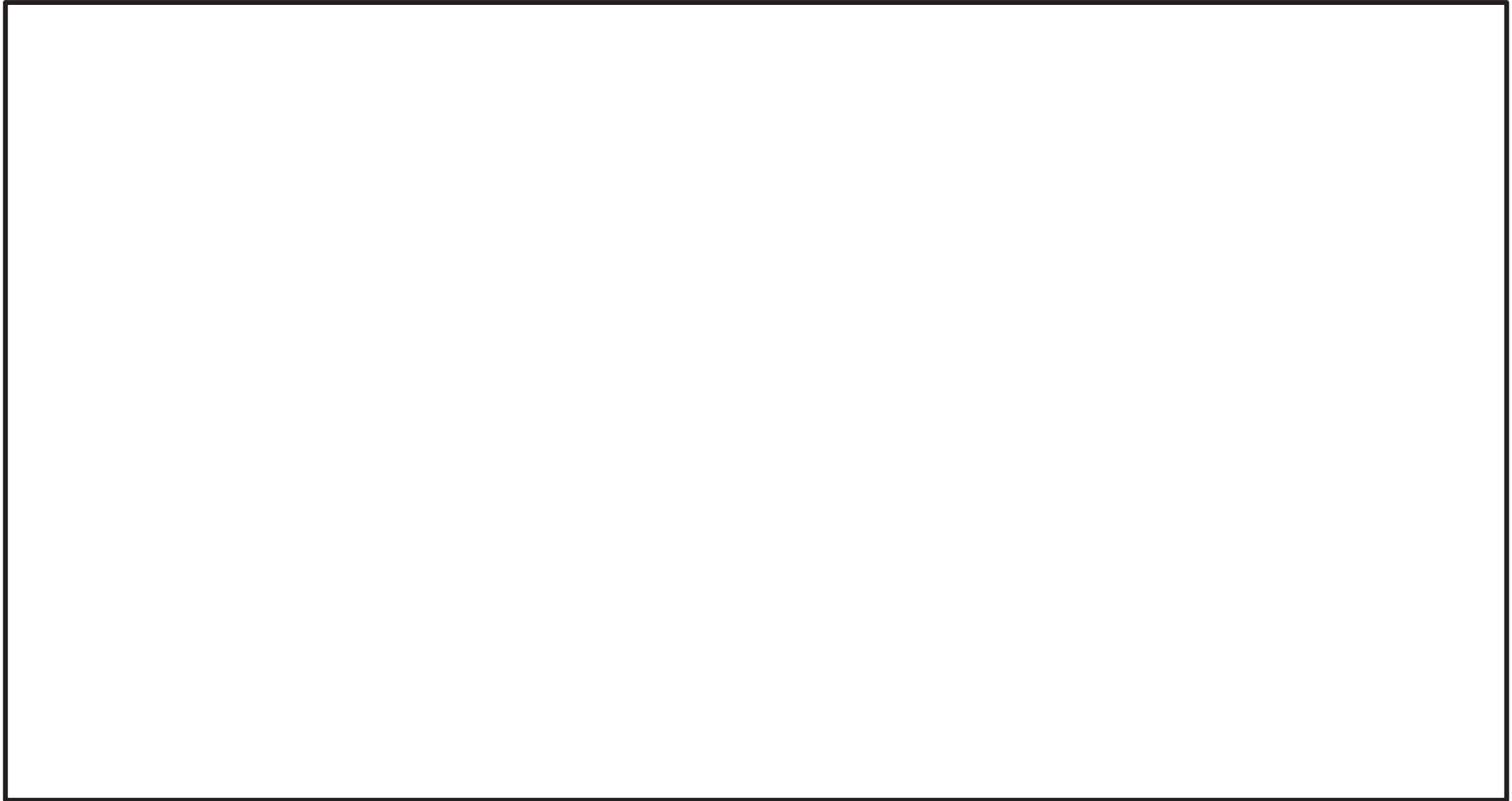
変更前後のCVCFの構造図

(変更前)



枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

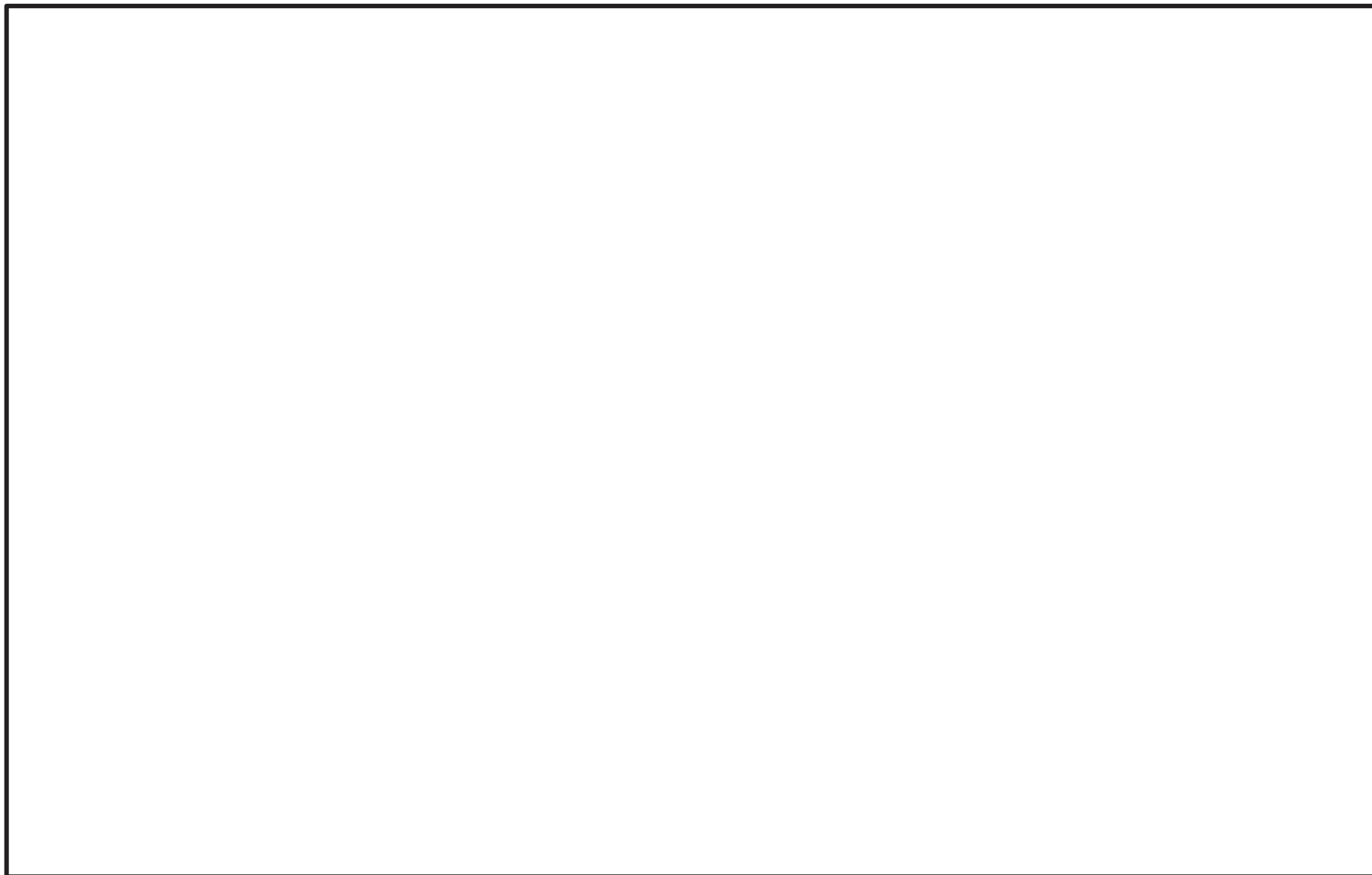
(変更後)



枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

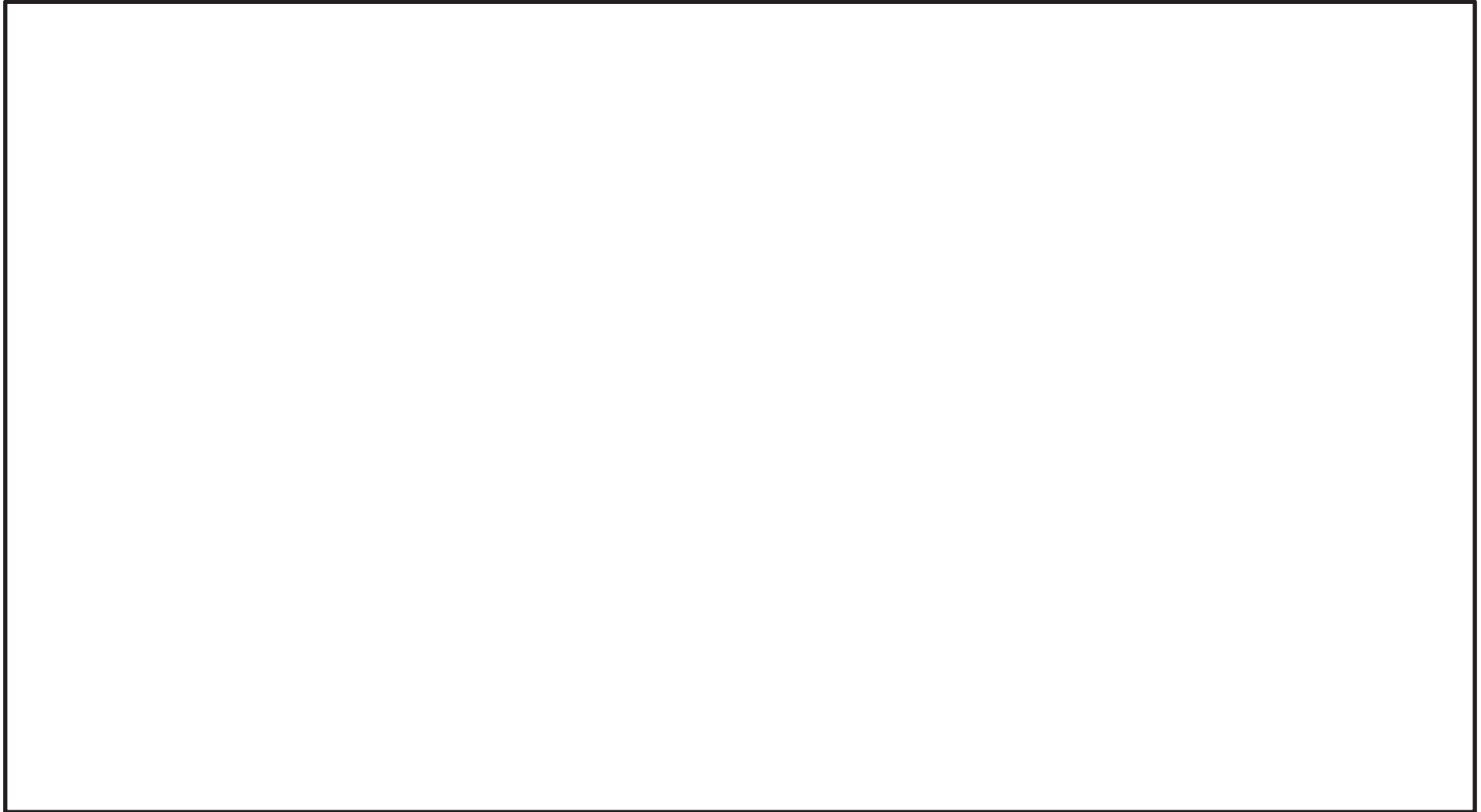
変更前後のCVC Fの回路図

(変更前)



枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

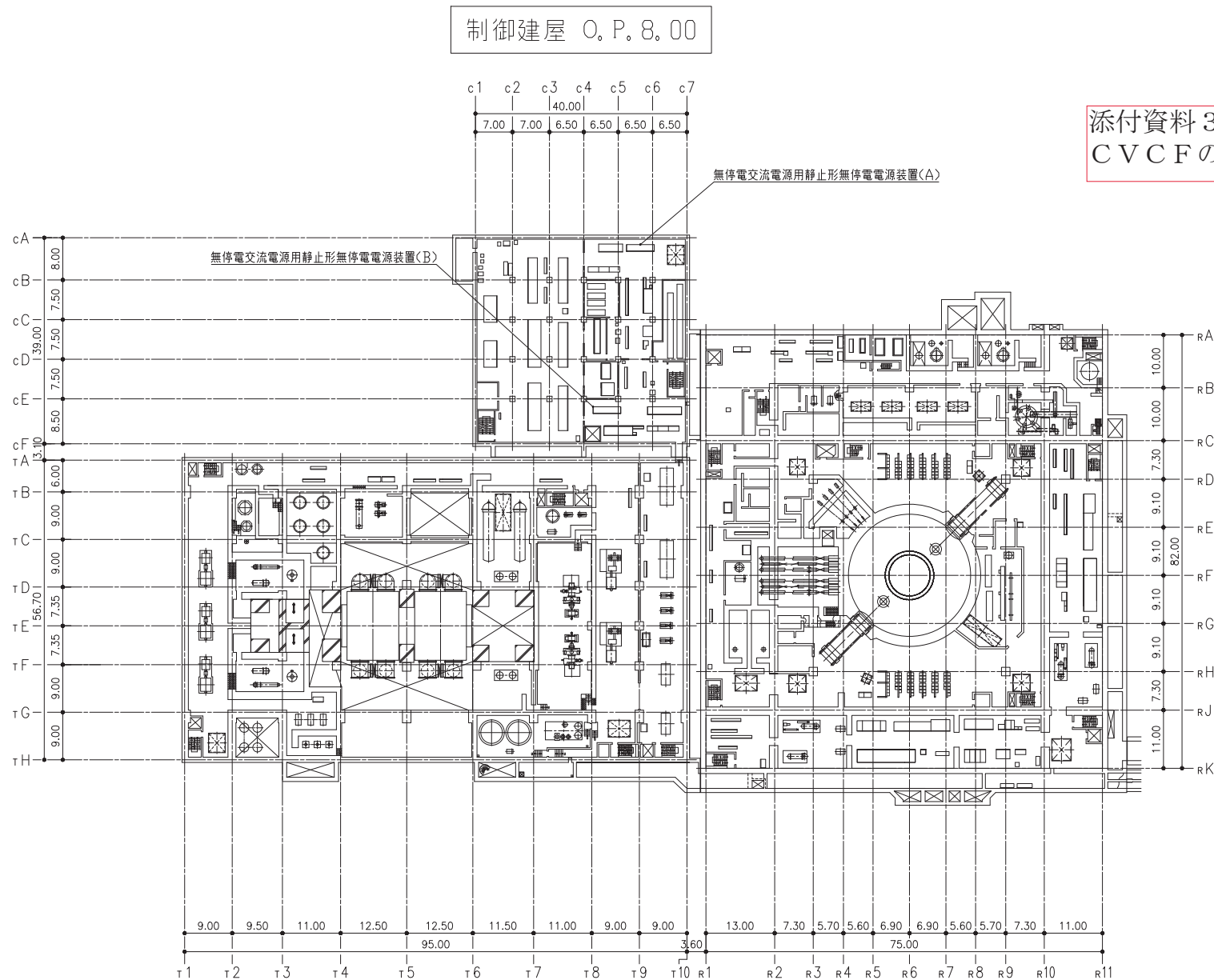
(変更後)



枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。



添付資料 3  
CVCFの配置図 (今回工認申請資料)



制御建屋 O.P. 8.00

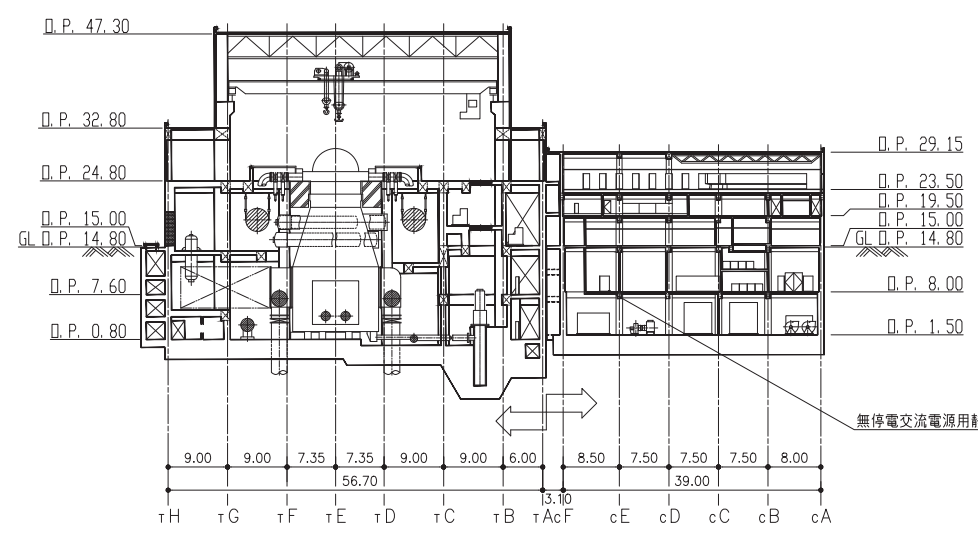
タービン建屋 O.P. 7.60

原子炉建屋 O.P. 6.00 (一部 9.10)

注：寸法はmを示す。

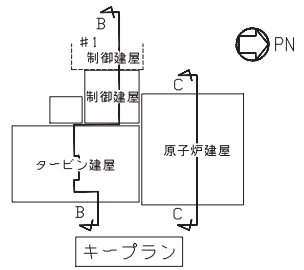
工事計画認可申請	第9-1-8-1-2-1図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	無停電電源装置 機器の配置を明示した図面 (その1)
東北電力株式会社	

タービン建屋

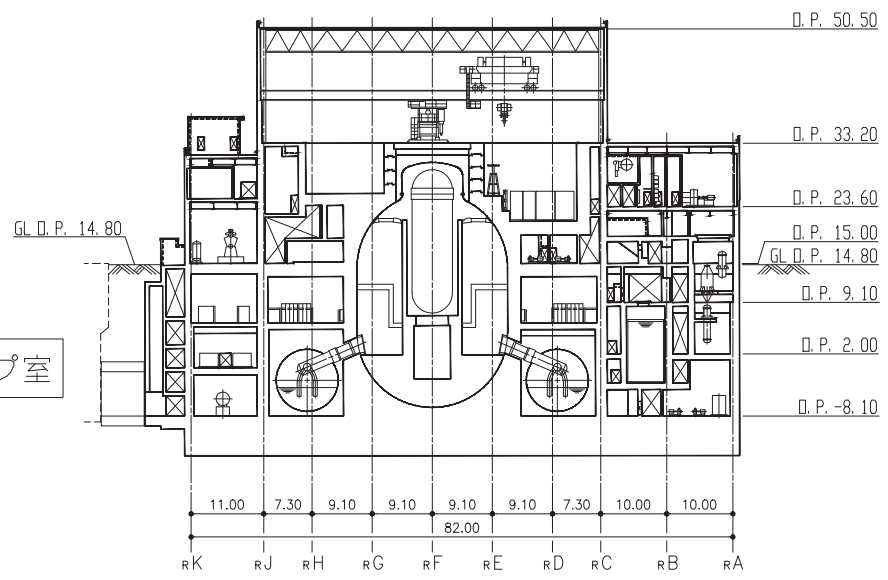


B-B断面図

制御建屋



海水ポンプ室



C-C断面図

原子炉建屋

注：寸法はmを示す。

工事計画認可申請	第9-1-8-1-2-2図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	無停電電源装置 機器の配置を明示した図面(その2)
東北電力株式会社	

8.1.3 その他の電源装置  
 8.1.3.1 無停電電源装置  
 (1) 無停電電源装置（常設）

				変 更 前	変 更 後	
名 称				無停電交流電源用静止形無停電電源装置*1		
種 類		—		静止形定電圧定周波数電源装置		
容 量		kVA/個		50		
電 圧	入 力	V		交流 440 直流 125		
	出 力	V		交流 120		
周 波 数	入 力	Hz		50及び直流		
	出 力	Hz		50		
主 要 寸 法	た て	mm		[ ] *1, *2		
	横	mm		[ ] *1, *2		
	高 さ	mm		[ ] *1, *2		
個 数		—		2		
取 付 箇 所	系 統 名 称 ( ラ イ ン 名 )		—	無停電交流電源用静止形無停電電源装置2A*1	無停電交流電源用静止形無停電電源装置2B*1	
	設 置 床		—	制御建屋 0.P. 8.00m		
	溢水防護上の区画番号		—	—		
	溢水防護上の配慮が必要な高さ		—	—		
				C-B1F-3		C-B1F-5
				床上 0.00m以上		床上 0.00m以上

注：記載の適正化を行う。既工事計画書の「相」の記載を削除。

- 注記\*1：既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、設計図書による。  
 \*2：公称値を示す。  
 \*3：無停電交流電源用静止形無停電電源装置については、取替を実施する。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

技術基準条文	技術基準 変更有無	工事名：無停電交流電源用静止形無停電電源装置更新工事				適合性確認に必要な主な添付書類
		当該設備に 要求される条文	当該工事における 適合性確認条文	当該工事に関わらず 新規制基準適合性申請で確認する条文	当該工事における 適合性確認要否の理由	
第4条	設計基準対象施設の地盤	○	○	○	新規制基準適合性申請項目	VI-2 耐震性に関する説明書
第5条	地震による損傷の防止	○	○	○	新規制基準適合性申請項目 (当該工事に伴って主要寸法を変更するため)	VI-2 耐震性に関する説明書 VI-2-10-1-3-1-1無停電交流電源用静止形無停電電源装置の耐震性についての計算書
第6条	津波による損傷の防止	○	○	×	新規制基準適合性申請項目	VI-1-1-2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
第7条	外部からの衝撃による損傷の防止	○	○	×	新規制基準適合性申請項目	VI-1-1-2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
第8条	立ち入りの防止	×	×			
第9条	発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	○	×			
第10条	急傾斜地の崩壊の防止	×	×			
第11条	火災による損傷の防止	○	○	×	新規制基準適合性申請項目	VI-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書
第12条	発電用原子炉施設内における 漏水等による損傷の防止	○	○	×	新規制基準適合性申請項目	VI-1-1-8 発電用原子炉施設の漏水防護に関する説明書
第13条	安全避難通路等	○	×			
第14条	安全設備	○	○	×	新規制基準適合性申請項目	VI-1-1-6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
第15条	設計基準対象施設の機能	○	○	×	新規制基準適合性申請項目	VI-1-1-6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
第16条	全交流動力電源喪失対策設備	○	○	×	新規制基準適合性申請項目	VI-1-1-4-8-1-2-1-1設備別記載事項のうち容量等の設定根拠に関する説明書 125V 蓄電池
第17条	材料及び構造	○	×			
第18条	使用中の亀裂等による破壊の防止	×	×			
第19条	流体振動等による損傷防止	×	×			
第20条	安全弁等	×	×			
第21条	耐圧試験等	×	×			
第22条	監視試験片	×	×			
第23条	炉心等	×	×			
第24条	熱遮蔽材	×	×			
第25条	一次冷却材	×	×			
第26条	燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備	○	×			
第27条	原子炉冷却材圧力バウンダリ	○	×			
第28条	原子炉冷却材圧力バウンダリの 隔離装置等	○	×			
第29条	一次冷却材処理装置	×	×			
第30条	逆止め弁	×	×			
第31条	蒸気タービン	○	×			
第32条	非常用炉心冷却設備	×	×			
第33条	循環設備等	○	×			
第34条	計測装置	○	×			
第35条	安全保護装置	○	×			
第36条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	×	×			
第37条	制御材駆動装置	×	×			
第38条	原子炉制御室等	○	×			
第39条	廃棄物処理設備等	×	×			
第40条	廃棄物貯蔵設備等	×	×			
第41条	放射性物質による汚染の防止	×	×			
第42条	生体遮蔽等	×	×			
第43条	換気設備	×	×			
第44条	原子炉格納施設	○	×			
第45条	保安電源設備	○	○	○	新規制基準適合性申請項目 (当該工事に伴って主要寸法を変更するため)	第1-4図 単線結線図 第9-1-8-1-1図 無停電交流電源用静止形無停電電源装置構造図 第9-1-8-1-2図 無停電電源装置 機器の配置を明示した図面
第46条	緊急時対策所	○	×			
第47条	警報装置等	○	×			
第48条	準用	○	○	○	新規制基準適合性申請項目 (当該工事に伴って主要寸法を変更するため)	VI-1-9-1-1非常用発電装置の出力の決定に関する説明書

## 工事計画認可申請書において要求される添付書類及び本申請における添付の要否の検討結果

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類		添付の要否 (○・×)	理由
各発電用原子炉施設に共通			
1	送電関係一覧図	×	C V C Fの更新工事は、送電関係一覧図に変更に変更を生じないため不要。
2	急傾斜地崩壊危険区域内において行う制限工事に係る場合は、当該区域内の急傾斜地(急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律第二条第一項に規定するものをいう。以下同じ。)の崩壊の防止措置に関する説明書	×	C V C Fを含めたすべての設備は、急傾斜地崩壊危険区域内に設置されていないことから不要。
3	工場又は事業所の概要を明示した地形図	×	C V C Fの更新工事は、工場又は事業所の概要を明示した地形図に変更を生じないため不要。
4	主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図	○	C V C Fの更新工事により、主要寸法が変更となり、配置が変更となることから配置図を添付する。
5	単線結線図(接地線(計器用変成器を除く。))については電線の種類、太さ及び接地の種類も併せて記載すること。) )	○	C V C Fの更新工事により、C V C Fの回路構成に一部変更が生じるため、単線結線図を添付する。
6	新技術の内容を十分に説明した書類	×	C V C Fの更新工事により、新技術の採用等は実施していないため不要。
7	発電用原子炉施設の熱精算図	×	C V C Fの更新工事により、発電用原子炉施設の熱精算図に変更を生じないため不要。
8	熱出力計算書	×	C V C Fの更新工事により、熱出力計算書に変更を生じないため不要。
9	発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書	○	工事計画認可申請書の工事計画の内容が、令和2年2月26日付け原規規発第2002261号で許可された設置変更許可申請書との整合性を確認する必要があることから添付する。

実用発電用原子炉の設置, 運転等に関する規則 別表第二添付書類		添付の可否 (○・×)	理由
10	排気中及び排水中の放射性物質の濃度に関する説明書	×	C V C Fの更新工事により, 排気中及び排水中の放射性物質の濃度に変更を生じないため不要。
11	人が常時勤務し,又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書	×	C V C Fの更新工事により, 人が常時勤務し又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に変更を生じないため不要。
12	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	○	C V C F更新工事により, 設置場所の変更や装置の構造等に変更はなく, 降下火砕物及びばい煙に対する防護対策に影響を与えるものではないが, 防護対象設備に該当することから添付する。
13	放射性物質により汚染する郭それがある管理区域(第二条第二項第四号に規定する管理区域のうち,その場所における外部放射線に係る線量のみが同号の規定に基づき告示する線量を超えるおそれがある場所を除いた場所をいう。)並びにその地下に施設する排水路並びに当該排水路に施設する排水監視設備及び放射性物質を含む排水を安全に処理する設備の配置の概要を明示した図面	×	C V C Fの更新工事により, 放射性物質により汚染する郭それがある管理区域並びにその地下に施設する排水路並びに当該排水路に施設する排水監視設備及び放射性物質を含む排水を安全に処理する設備の配置に変更を生じないため不要。
14	取水口及び放水口に関する説明書	×	C V C Fの更新工事により, 取水口及び放水口に変更を生じないため不要。
15	設備別記載事項のうち,容量又は注入速度,最高使用圧力,最高使用温度,個数,再結合効率,加熱面積,伝熱面積,揚程又は吐出圧力,原動機の出力,外径,閉止時間,漏えい率,制限流量,落下速度,駆動速度及び挿入時間,効率,吹出圧力,慣性定数,回転速度半減時間,慣性モーメント,設定破裂圧力並びに設計温度の設定根拠に関する説明書	×	C V C Fの更新工事により, 容量, 個数の変更を生じないため不要。
16	環境測定装置(放射線管理用計測装置に係るものを除く。)の構造図及び取付箇所を明示した図面	×	C V C Fは, 環境測定装置(放射線管理用計測装置に係るものを除く。)に該当する設備ではないため不要。

<p>実用発電用原子炉の設置,          運転等に関する規則          別表第二添付書類</p>	<p>添付の可否          (○・×)</p>	<p>理由</p>
<p>17 クラス 1 機器(技術基準規則第二条第二項第三十三号口に規定するクラス 1 機器をいう。)及び炉心支持構造物の応力腐食割れ対策に関する説明書(クラス 1 機器にあつては,支持構造物を含めて記載すること。)</p>	<p>×</p>	<p>C V C F は, クラス 1 機器及び炉心支持構造物に該当する設備ではないため不要。</p>
<p>18 安全設備(技術基準規則第二条第二項第九号に規定する安全設備をいう。)及び重大事故等対処設備(設置許可基準規則第二条第二項第十四号に規定する重大事故等対処設備をいう。)が使用される条件の下における健全性に関する説明書</p>	<p>○</p>	<p>C V C F は安全設備に該当する。C V C F 更新工事は, 使用される条件のもとにおける健全性に対して影響を与えるものではないが, 安全設備に該当することから添付する。</p>
<p>19 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書</p>	<p>○</p>	<p>C V C F 更新工事により, 主要寸法が変更となるが, 設置場所や構造等に変更はなく, 火災防護上の措置に影響を与えるものではないが, 防護対象設備に該当することから添付する。</p>
<p>20 発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書</p>	<p>○</p>	<p>C V C F 更新工事により, C V C F の設置場所の変更や据付高さに変更はなく, 溢水評価に影響を与えるものではないが防護対象設備に該当することから添付する。</p>
<p>21 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</p>	<p>×</p>	<p>C V C F 更新工事により, 蒸気タービン,ポンプ等の破壊に伴う飛散物による損傷防護に変更を生じないため不要。</p>
<p>22 通信連絡設備に関する説明書及び取付箇所を明示した図面</p>	<p>×</p>	<p>C V C F 更新工事により, 通信連絡設備に変更は生じないため不要。</p>
<p>23 安全避難通路に関する説明書及び安全避難通路を明示した図面</p>	<p>×</p>	<p>C V C F 更新工事により, 安全避難通路に変更は生じないため不要。</p>
<p>24 非常用照明に関する説明書及び取付箇所を明示した図面</p>	<p>×</p>	<p>C V C F 更新工事により, 非常用照明に変更は生じないため不要。</p>

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類		添付の可否 (○・×)	理由
その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備			
1	非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図	○	C V C Fの更新工事により主要寸法が変更となるため、配置図を添付する。
2	非常用発電装置の出力決定に関する説明書	○	C V C Fの更新工事により、電気設備の技術基準に適合しているか評価するため、説明書を添付する。
3	燃料系統図	×	C V C Fには、燃料系統に該当する設備がないため不要。
4	耐震性に関する説明書(支持構造物を含めて記載すること。)	○	C V C Fの更新工事により、主要寸法が変更となるため、耐震重要度クラス分類に応じた地震力に耐えられる設計であることを評価するため、説明書を添付する。
5	強度に関する説明書(支持構造物を含めて記載すること。)	×	C V C Fは強度評価の必要な設備ではないため不要
6	構造図	○	C V C Fの更新工事により、主要寸法が変更となるため、構造図を添付する。
7	安全弁の吹出量計算書(バネ式のものに限る。)	×	C V C Fには、安全弁に該当する設備がないため不要。
8	設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書	○	C V C Fの更新工事における設計及び工事に係る品質管理の方法等を評価する必要があるため、説明書を添付する。



女川 2 号機 制御棒（ハフニウム板）の廃止  
に伴う工事計画認可申請の扱いについて

1. 工事目的

制御棒（ハフニウム板）については、平成 18 年に東京電力福島第一原子力発電所においてひび及び破損が確認され、当時の規制当局よりその使用を制限する文書が発出されている（添付資料 1 参照）。このことを受け、第 2 号機においては、制御棒（ハフニウム板）について平成 19 年以降使用しておらず、また今後も使用する計画としていないため、廃止するものである。

2. 工事概要

本工事は、制御棒（ハフニウム板）を廃止するものである。本工事に伴い以下の工認要目表の記載事項が変更となる。

- (1) 種類 : 工事前 十字形  
: 工事後 廃止
- (2) 組成 : 工事前 ハフニウム板（純度 95%以上）  
: 工事後 廃止
- (3) 主要寸法
- a. シース厚さ : 工事前  (  \*1 )  
: 工事後 廃止
- b. 落下速度リミッタ外径 : 工事前  mm  
: 工事後 廃止

注記\*1 : 公称値を示す。

3. 工事の必要性

「1. 工事目的」と同じ。

4. 工認手続きについて

本工事は、制御棒（ハフニウム板）の廃止に伴い種類、組成、主要寸法が変更となるため、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 43 条の 3 の 9 に基づき、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」の別表第一において、制御材に係るものの「改造」に該当することから、工事の着手にあたり工事計画の認可が必要となる。

このため、制御棒（耐震重要度 S クラス）における「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」第 5 条に対する適合性に係る工事計画認可申請に合わせて申請するものである（添付資料 2 参照）。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

## 5. 工事計画認可申請における技術基準規則の整理について

本工事を申請するにあたり、「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」（以下「技術基準規則」という。）の条文ごとに、本工事が該当する適合性確認の要否を整理した結果を添付資料 3 に示す。

なお、制御棒は設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として申請する設備であるが、本資料では制御棒（ハフニウム板）の廃止について技術基準規則への適合性を整理することを目的とするため、技術基準規則第 49 条以降の重大事故等対処設備に関する技術基準規則への適合性については、整理対象外とする。

## 6. 添付すべき資料の整理

本工事の工事計画認可申請書に添付すべき書類は、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」の別表第二の上欄に記載される種類に応じて、下欄に記載される添付書類を添付する必要がある。

ただし、別表第二では「認可の申請又は届出に係る工事の内容に関係あるものに限る。」との規定があるため、添付書類の要否を検討した。検討結果を添付資料 4 に示す。

なお、参考として制御棒構造図（既工認）を添付資料 5 に示す。

以 上

添付資料 1：沸騰水型原子力発電所におけるハフニウム板制御棒の使用について

（平成 18 年 5 月 31 日付け平成 18・05・31 原院第 1 号）

添付資料 2：制御棒（要目表）

添付資料 3：工事計画認可申請における技術基準規則の整理結果

添付資料 4：工事計画認可申請書において要求される添付書類及び本申請における添付の要否の検討結果

添付資料 5：制御棒構造図（平成 18 年 5 月 8 日付け平成 18・04・19 原第 29 号）

## 経済産業省

平成 18・05・31 原院第 1 号  
平成 18 年 5 月 31 日

### 沸騰水型原子力発電所におけるハフニウム板型制御棒の使用について

原子力安全・保安院  
NISA-163c-06-04

東京電力株式会社（以下「東京電力」という。）福島第一原子力発電所第 6 号機等において、ハフニウム板型制御棒にひび及び欠損が認められた。

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、電気事業法第 106 条第 1 項（報告徴収）の規定に基づき、東京電力に対し、平成 18 年 1 月 19 日付けをもって原因究明等の調査を行うよう指示を行うとともに、同型の制御棒を使用している沸騰水型軽水炉を所有する事業者（以下「BWR 事業者」という。）に対して、平成 18 年 1 月 19 日付け平成 18・01・19 原院第 1 号及び平成 18 年 2 月 3 日付け平成 18・02・03 原院第 1 号をもって点検等を実施するよう対応を求めてきた。

本事象については、BWR 事業者から随時、点検結果の報告等がされるとともに、ハフニウム板型制御棒にひび及び欠損が認められた東京電力及び中部電力株式会社からは、平成 18 年 5 月 26 日にひび等の原因及び対策等に係る報告書の提出を受けたところである。

当院においては、事業者が実施した調査結果報告、専門家への意見聴取及び専門機関へ依頼した独自の分析結果を踏まえ、「沸騰水型原子力発電所のハフニウム板型制御棒のひび等に関する調査報告書」として取りまとめ、事業者あるいは当院が今後取り組むべき方針を示した。

これに基づき、当院は、別途指示を行うまでの間、同型制御棒に係る安全確保の観点から、ハフニウム板型制御棒の使用にあたっては、下記の対応を求めることとする。

### 記

#### 1. 既に対応を求めた件の継続

- (1)平成 18 年 1 月 19 日付け平成 18・01・19 原院第 1 号（NISA-161a-06-01）の記中「至近の定期事業者検査において当該制御棒のひび及び破損の有無について確認し、その結果を報告すること。」及び「現在停止中の原子炉においては、ハフニウム板型制御棒についてひび及び破損の有無について確認し、その結果について報告すること。」については継続する。
- (2)平成 18 年 2 月 3 日付け平成 18・02・03 原院第 1 号（NISA-163b-06-01）の記中「熱中性子照射量が $4.0 \times 10^{21} \text{n/cm}^2$ を超えたハフニウム板型制御棒は、原子炉運転中は全挿入位置とすること。また、運転中に上記照射量を超えるものにあつては、同照射量に達した時点で全挿入位置とすること。」については継続する。

#### 2. 定期事業者検査毎の外観確認の実施

ハフニウム板型制御棒を使用している間は、定期事業者検査毎に、当該制御棒を全数外観検査すること。

4.2 制御材  
 (1) 制御棒

			変更前		変更後			
名	称		制御棒		変更なし			
種	類	—	十字形	十字形	変更なし	廃止		
組	成 <sup>*1</sup>	—	ボロンカーバイド粉末（理論密度の70%）	ハフニウム板（純度95%以上）				
反	応	度	制	御			能	力
		Δk	約0.18 （過剰反応度約0.14の時）					
停	止	余	裕					
		— <sup>*2</sup>	最大価値制御棒1本全引抜時 実効増倍率<1 （設計目標値0.01Δk以上）					
最	大	反	応	度			価	値
		Δk	□					
主 要 寸 法	全	長	mm	4400 <sup>*3</sup>				
	有	効	長	さ			mm	□ <sup>*3</sup>
		幅	mm	□ <sup>*3</sup>				
	ブ	レ	ー	ド	厚	さ		
			mm	□（□ <sup>*3</sup> ）				
	シ	ー	ス	厚	さ	mm	□（□ <sup>*3</sup> ）	
	落	下	速	度	リ	ミ		
		mm	□ <sup>*3</sup>					
個	数	—	137					
落	下	速	度	m/s	□以下			

注：記載の適正化を行う。既工事計画書の「質量」の記載を削除。

注記\*1：記載の適正化を行う。既工事計画書には「組成／制御材」と記載。

\*2：記載の適正化を行う。既工事計画書には「Δk」と記載。

\*3：公称値を示す。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

技術基準条文	技術基準 変更有無	工事件名：				適合性確認に必要な主な添付書類	
		当該設備に 要求される条文	当該工事における 適合性確認条文	当該工事に関わらず 新規制基準適合性申請で確認する条文	当該工事における 適合性確認要否の理由		
第4条	設計基準対象施設の地盤	○	○	×	(○)	新規制基準適合性申請項目	VI-2 耐震性に関する説明書
第5条	地震による損傷の防止	○	○	×	(○)	新規制基準適合性申請項目	VI-2 耐震性に関する説明書 VI-2-6-2-1 制御棒の耐震性についての計算書
第6条	津波による損傷の防止	○	×				
第7条	外部からの衝撃による損傷の防止	○	×				
第8条	立ち入りの防止	×	×				
第9条	発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	○	×				
第10条	急傾斜地の崩壊の防止	×	×				
第11条	火災による損傷の防止	○	×				
第12条	発電用原子炉施設内における 漏水等による損傷の防止	○	×				
第13条	安全避難通路等	○	×				
第14条	安全設備	○	○	×	(○)	新規制基準適合性申請項目	VI-1-1-6 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
第15条	設計基準対象施設の機能	○	○	×	(○)	新規制基準適合性申請項目	VI-1-1-6 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
第16条	全交流動力電源喪失対策設	○	×				
第17条	材料及び構造	○	×				
第18条	使用中の亀裂等による破壊の防止	×	×				
第19条	流体振動等による損傷防止	×	×				
第20条	安全弁等	×	×				
第21条	耐圧試験等	×	×				
第22条	監視試験片	×	×				
第23条	炉心等	×	×				
第24条	熱遮蔽材	×	×				
第25条	一次冷却材	×	×				
第26条	燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備	○	×				
第27条	原子炉冷却材圧力バウンダリ	○	×				
第28条	原子炉冷却材圧力バウンダリの 隔離装置等	○	×				
第29条	一次冷却材処理装置	×	×				
第30条	逆止め弁	×	×				
第31条	蒸気タービン	○	×				
第32条	非常用炉心冷却設備	×	×				
第33条	循環設備等	○*	×				
第34条	計測装置	○	×				
第35条	安全保護装置	○	×				
第36条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	×	○	○	×	当該工事が、設備別記載事項に変更を与えることから適合性確認を実施する。	(要目表) (基本設計方針)
第37条	制御材駆動装置	×	×				
第38条	原子炉制御室等	○	×				
第39条	廃棄物処理設備等	×	×				
第40条	廃棄物貯蔵設備等	×	×				
第41条	放射性物質による汚染の防止	×	×				
第42条	生体遮蔽等	×	×				
第43条	換気設備	×	×				
第44条	原子炉格納施設	○	×				
第45条	保安電源設備	○	×				
第46条	緊急時対策所	○	×				
第47条	警報装置等	○	×				
第48条	準用	○	×				

## 工事計画認可申請書において要求される添付書類及び本申請における添付の要否の検討結果

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類		添付の要否 (○・×)	理由
各発電用原子炉施設に共通			
1	送電関係一覧図	×	制御棒（ハフニウム板）の廃止により、送電関係一覧図に変更に変更を生じないため不要。
2	急傾斜地崩壊危険区域内において行う制限工事に係る場合は、当該区域内の急傾斜地（急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律第二条第一項に規定するものをいう。以下同じ。）の崩壊の防止措置に関する説明書	×	女川原子力発電所において、急傾斜地崩壊危険区域に指定された箇所はないため不要。
3	工場又は事業所の概要を明示した地形図	×	制御棒（ハフニウム板）の廃止により、工場又は事業所の概要を明示した地形図に変更を生じないため不要。
4	主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図	×	制御棒（ハフニウム板）の廃止であるため不要。なお、制御棒（ボロンカーバイド粉末）については、主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図を添付している。
5	単線結線図（接地線（計器用変成器を除く。）については電線の種類、太さ及び接地の種類も併せて記載すること。）	×	制御棒（ハフニウム板）の廃止により、単線結線図に変更を生じないため不要。
6	新技術の内容を十分に説明した書類	×	制御棒（ハフニウム板）の廃止により、新技術の採用等は実施していないため不要。
7	発電用原子炉施設の熱精算図	×	制御棒（ハフニウム板）の廃止により、発電用原子炉施設の熱精算図に変更を生じないため不要。
8	熱出力計算書	×	制御棒（ハフニウム板）の廃止により、熱出力計算書に変更を生じないため不要。
9	発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書	○	工事計画認可申請書の工事計画の内容が、令和2年2月26日付け原規規発第2002261号で許可された設置変更許可申請書との整合性を確認する必要があることから添付する。

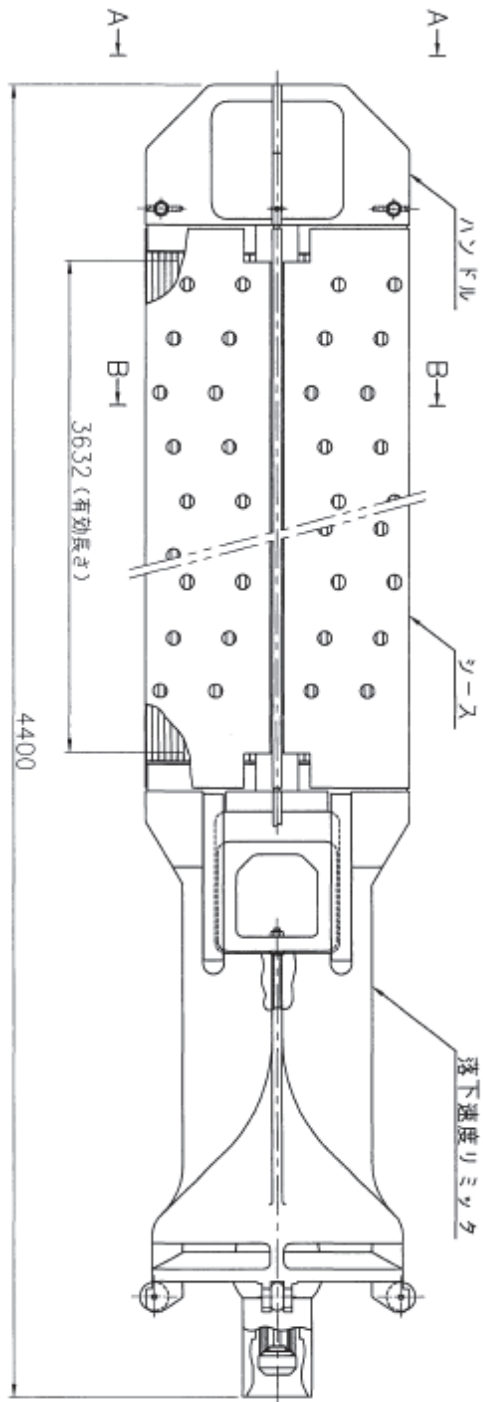
<p>実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類</p>	<p>添付の要否 (○・×)</p>	<p>理由</p>
<p>10 排気中及び排水中の放射性物質の濃度に関する説明書</p>	<p>×</p>	<p>制御棒（ハフニウム板）の廃止により、排気中及び排水中の放射性物質の濃度に関する説明書に変更を生じないため不要。</p>
<p>11 人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書</p>	<p>×</p>	<p>制御棒（ハフニウム板）の廃止により、人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書に変更を生じないため不要。</p>
<p>12 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</p>	<p>×</p>	<p>制御棒（ハフニウム板）の廃止により、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に変更を生じないため不要。</p>
<p>13 放射性物質により汚染する郭それがある管理区域(第二条第二項第四号に規定する管理区域のうち、その場所における外部放射線に係る線量のみが同号の規定に基づき告示する線量を超えるおそれがある場所を除いた場所をいう。)並びにその地下に施設する排水路並びに当該排水路に施設する排水監視設備及び放射性物質を含む排水を安全に処理する設備の配置の概要を明示した図面</p>	<p>×</p>	<p>制御棒（ハフニウム板）の廃止により、放射性物質により汚染するおそれがある管理区域並びにその地下に施設する排水路並びに当該排水路に施設する排水監視設備及び放射性物質を含む排水を安全に処理する設備の配置に変更を生じないため不要。</p>
<p>14 取水口及び放水口に関する説明書</p>	<p>×</p>	<p>制御棒（ハフニウム板）の廃止により、取水口及び放水口に変更を生じないため不要。</p>
<p>15 設備別記載事項のうち、容量又は注入速度、最高使用圧力、最高使用温度、個数、再結合効率、加熱面積、伝熱面積、揚程又は吐出圧力、原動機の出力、外径、閉止時間、漏えい率、制限流量、落下速度、駆動速度及び挿入時間、効率、吹出圧力、慣性定数、回転速度半減時間、慣性モーメント、設定破裂圧力並びに設計温度の設定根拠に関する説明書</p>	<p>○</p>	<p>制御棒（ハフニウム板）の廃止により、設定根拠に関する説明書にて説明が必要な設備別記載事項である「個数」について、制御棒(ボロンカーバイド粉末型)のみになることから添付する。</p>

	実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の可否 (○・×)	理由
16	環境測定装置(放射線管理用計測装置に係るものを除く。)の構造図及び取付箇所を明示した図面	×	制御棒(ハフニウム板)は、環境測定装置(放射線管理用計測装置に係るものを除く。)に該当する設備ではないため不要。
17	クラス1機器(技術基準規則第二条第二項第三十三号口に規定するクラス1機器をいう。)及び炉心支持構造物の応力腐食割れ対策に関する説明書(クラス1機器にあっては、支持構造物を含めて記載すること。)	×	制御棒(ハフニウム板)は、クラス1機器及び炉心支持構造物に該当する設備ではないため不要。
18	安全設備(技術基準規則第二条第二項第九号に規定する安全設備をいう。)及び重大事故等対処設備(設置許可基準規則第二条第二項第十四号に規定する重大事故等対処設備をいう。)が使用される条件の下における健全性に関する説明書	×	制御棒(ハフニウム板)の廃止であるため不要。なお、制御棒(ボロンカーバイド粉末)については、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を添付している。
19	発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書	×	制御棒(ハフニウム板)の廃止により、火災の防護措置に影響を与えるものではないことから不要。
20	発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書	×	制御棒(ハフニウム板)の廃止により、溢水評価に影響を与えるものではないことから不要。
21	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	×	制御棒(ハフニウム板)の廃止により、蒸気タービン、ポンプ等の破壊に伴う飛散物による損傷防護に変更を生じないため不要。
22	通信連絡設備に関する説明書及び取付箇所を明示した図面	×	制御棒(ハフニウム板)の廃止により、通信連絡設備に変更は生じないため不要。
23	安全避難通路に関する説明書及び安全避難通路を明示した図面	×	制御棒(ハフニウム板)の廃止により、安全避難通路に変更は生じないため不要。
24	非常用照明に関する説明書及び取付箇所を明示した図面	×	制御棒(ハフニウム板)の廃止により、非常用照明に変更は生じないため不要。

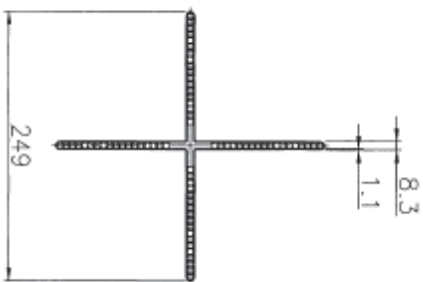


実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類		添付の要否 (○・×)	理由
計測制御系統施設 制御材			
1	計測制御系統施設に係る機器（計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図	×	制御棒（ハフニウム板）の廃止であるため不要。なお、制御棒（ボロンカーバイド粉末）については、機器の配置を明示した図面を添付している。
2	制御能力についての計算書（最大反応度価値、反応度制御能力、停止余裕、負の反応度添加率、ほう酸及びほう酸水の貯蔵量並びにほう素濃度の根拠に関する説明を併記すること。）	×	制御能力についての計算書は、新規制基準に伴う新たな要求事項がなく、変更の必要がないため不要。
3	耐震性に関する説明書（支持構造物を含めて記載すること。）	×	制御棒（ハフニウム板）の廃止であるため不要。なお、制御棒（ボロンカーバイド粉末）については、機器の配置を明示した図面を添付している。
4	強度に関する説明書（支持構造物を含めて記載すること。）	×	制御棒（ハフニウム板）の廃止であるため不要。
5	構造図	×	制御棒（ハフニウム板）の廃止であるため不要。
6	計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書	×	制御棒（ハフニウム板）は、計測装置に該当しないため不要。
7	原子炉非常停止信号の作動回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書	×	制御棒（ハフニウム板）は、原子炉非常停止信号の作動回路に該当しないため不要。
8	工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書	×	制御棒（ハフニウム板）の廃止により、工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路に該当しないため不要。
9	デジタル制御方式を使用する安全保護系等の適用に関する説明書	×	制御棒（ハフニウム板）の廃止により、デジタル制御方式を使用する安全保護系等の適用に関する説明書に変更を生じないため不要。

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
10 発電用原子炉の運転を管理するための 制御装置に係る制御方法に関する説明 書	×	制御棒（ハフニウム板）の廃止により、 発電用原子炉の運転を管理するための 制御装置に係る制御方法に関する説明 書に変更を生じないため不要。
11 中央制御室の機能に関する説明書，中央 制御室外の原子炉停止機能及び監視機 能並びに緊急時制御室の機能に関する 説明書	×	制御棒（ハフニウム板）の廃止により、 中央制御室の機能に関する説明書，中央 制御室外の原子炉停止機能及び監視機 能並びに緊急時制御室の機能に関する 説明書に変更を生じないため不要。
12 安全弁の吹出量計算書（バネ式のものに 限る。）	×	制御棒（ハフニウム板）は、安全弁に該 当しないため不要。
13 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	○	制御棒（ハフニウム板）の廃止における 設計及び工事に係る品質管理の方法等 を評価する必要があるため，説明書を添 付する。



A~A 矢视图



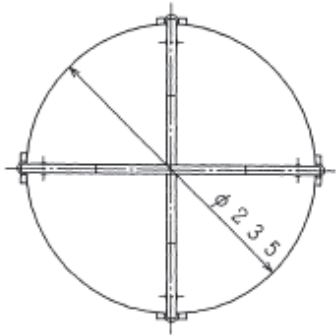
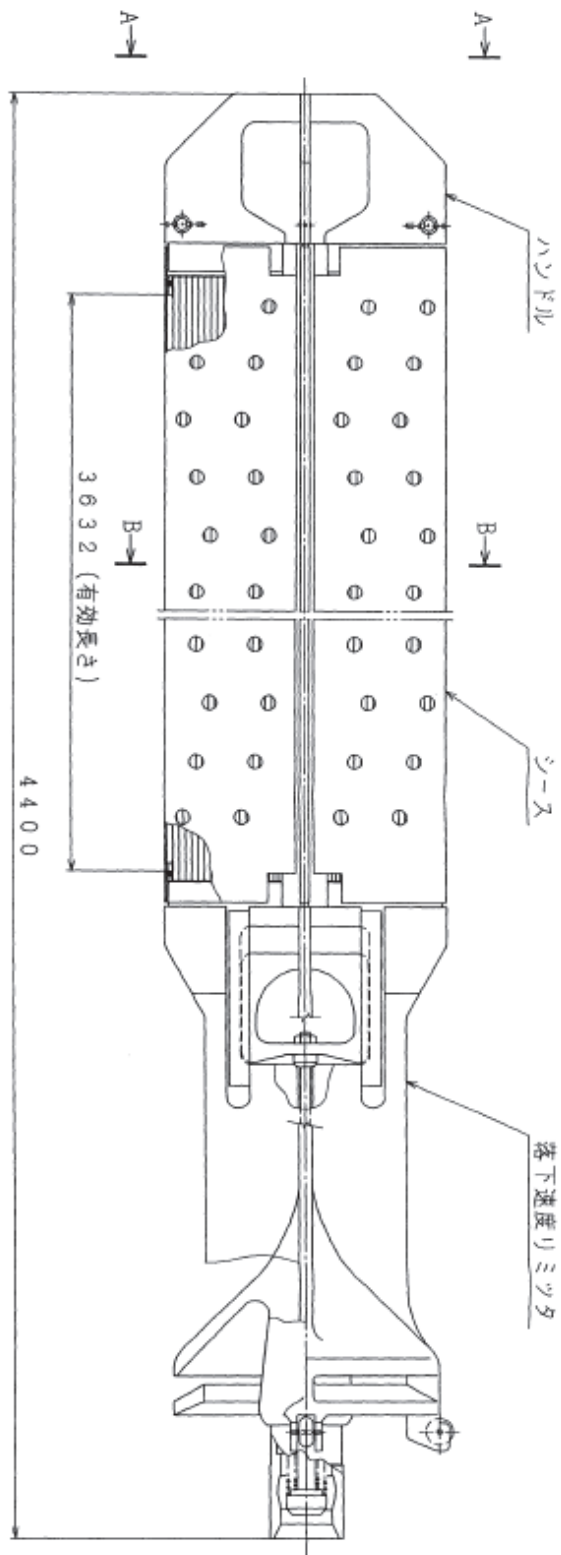
B~B 断面图

02変-06-1

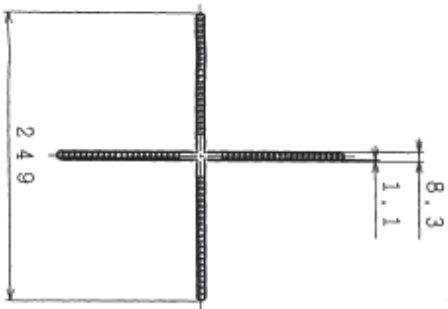
分組番号回

添付第7-2-1図

名	女川原子力発電所 第2号機
称	制御棒構造図 (その1)
	(ボロソカーバドF型)
	東北電力株式会社
	6403



A~A矢视图



B~B断面図

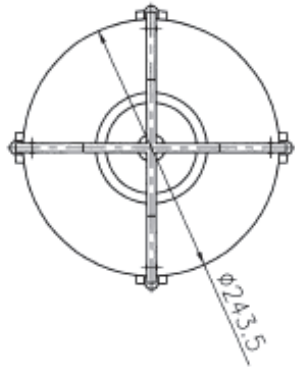
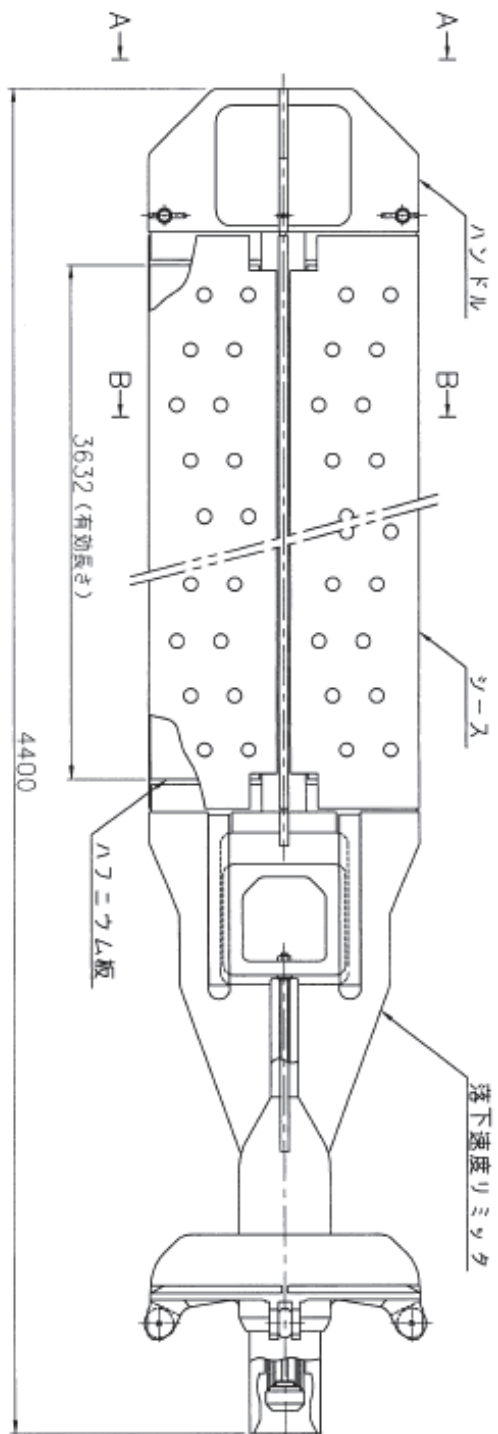
02変-06-1

分册第5回

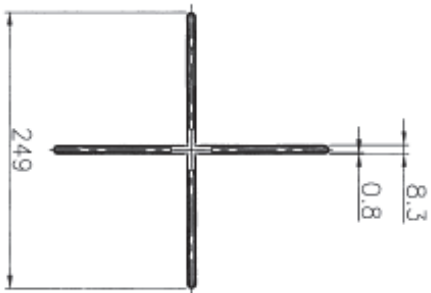
追加図-6

名称	女川原子力発電所 第2号機
制御棒構造図	
(ボロンカーバイド粉末型) (その2)	
東北電力株式会社	

参考



A~A 矢视图



B~B 断面图

02 变-06-1

分册第5回

添付第7-2-2図

名称	女川原子力発電所 第2号機 制御棒構造図 (ハジケ板型)
社名	東北電力株式会社

6403