

柏崎刈羽原子力発電所第7号機 工事計画審査資料	
資料番号	KK7 本文-022 改3
提出年月日	2020年7月16日

柏崎刈羽原子力発電所第7号機 工事計画審査資料  
その他発電用原子炉の附属施設 常用電源設備

2020年7月

東京電力ホールディングス株式会社

## 2 常用電源設備

### 1 発電機

- (1) 発電機
- (2) 励磁装置
- (3) 保護継電装置
- (4) 原動機との連結方法

### 2 変圧器

#### (1) 変圧器

- a. 主変圧器
- b. 1号高起動変圧器 (1号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用)
- c. 2号高起動変圧器 (5号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用)
- d. 3号高起動変圧器 (4号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用)

#### (2) 保護継電装置

- a. 主変圧器
- b. 1号高起動変圧器 (1号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用)
- c. 2号高起動変圧器 (5号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用)
- d. 3号高起動変圧器 (4号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用)

### 3 遮断器

#### (1) 遮断器

- a. 線路用500kV遮断器(1号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用)(4号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用)

#### (2) 保護継電装置

- a. 線路用500kV遮断器(1号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用)(4号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用)

2 常用電源設備

1 発電機に係る次の事項

(1) 発電機の種類、容量、力率、電圧、相、周波数、回転速度、結線法及び冷却法並びに発電電動機の場合は、出力

			変更前	変更後
名称			発電機*1	
種類	—		横軸円筒回転界磁形耐爆構造式 三相交流同期発電機	
容量	kVA		1540000 (水素圧 520kPa*2)	
力率	—		0.9 (遅れ)	
電圧	kV		27	
相	—		3	
周波数	Hz		50	
回転速度*3	rpm		1500	
結線法	—		三重星形	
冷却法	固定子	—	水直接及び水素間接冷却	
	回転子	—	水素直接冷却	

変更なし

注：記載の適正化を行う。既工事計画書の「個数」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：SI単位に換算したものである。

\*3：記載の適正化を行う。既工事計画書には「回転数」と記載。

(2) 励磁装置の種類、容量、回転速度、駆動方法及び個数（常用及び予備の別に記載すること。）

			変 更 前	変 更 後
名 称			励磁装置*1	
種 類	—		サイリスタ励磁方式	変更なし
容 量	kW		4095	
回 転 速 度*2	rpm		—	
駆 動 方 法	—		—	
個 数	常 用	—	1	
	予 備	—	なし	

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：記載の適正化を行う。既工事計画書には「回転数」と記載。

(3) 保護継電装置の種類

名 称		変 更 前	変 更 後
種 類*2	自 動 遮 断 用	発電機*1	変 更 な し
		発電機比率差動継電器	
		発電機・主変圧器比率差動継電器	
		距離継電器（過電流保護）	
		スラスト軸受摩耗検出装置	
		発電機逆電力継電器	
		発電機地絡継電器	
		発電機界磁喪失継電器	
		発電機・変圧器過励磁継電器	
		発電機逆相電流継電器	
		発電機固定子冷却水喪失検出装置	
		発電機界磁地絡継電器	
		励磁電源変圧器過電流継電器	
	励磁電源巻線地絡継電器		
	警 報 用	発電機電圧不平衡継電器	
		水素純度低検出装置	
		水素温度高検出装置	
		水素圧力高低検出装置	
		発電機固定子冷却水温度高検出装置	

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 : 既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。

(4) 原動機との連結方法

	変更前	変更後
原動機との連結方法*	タービン軸直結	変更なし

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。

2 変圧器に係る次の事項

(1) 変圧器の種類、容量、電圧（一次、二次及び三次の別に記載し、電圧調整装置を有するもの場合は、電圧調整範囲及びタップ数を付記すること。）、相、周波数、結線法、冷却法、個数及び取付箇所並びに電気事業の用に供するものにあつては、常用及び予備の別

a. 主変圧器

			変更前	変更後
名 称			主変圧器*1	
種 類	—		屋外用三相二巻線無圧密封式	
容 量	kVA		1450000	
電 圧	一 次	kV	26.325	
	二 次	kV	550.0/537.5/525.0/512.5 (4タップ)*1	
	三 次	kV	—*2	
相		—	3	
周 波 数	Hz		50	
結 線 法	一 次	—	三角形	
	二 次	—	星形	
	三 次	—	—*2	
冷 却 法	—		送油風冷式	
個 数	常 用	—	1	
	予 備	—	なし	
取 付 箇 所	系 統 名		主変圧器*1	
	設 置 床		屋外 T. M. S. L. 12200mm *1	
	溢 水 防 護 上 の 区 画 番 号		—	
	溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ		—	

変更なし

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 : 既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。

b. 1号高起動変圧器 (1号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用)

			変更前	変更後
名称			1号高起動変圧器 (1号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機 共用) *1	変更なし
種類	—	屋外用三相二巻線無圧密封式		
容量	kVA	120000		
電圧	一次	kV	550.0/537.5/525.0/512.5 (4タップ) *1	
	二次	kV	66	
	三次	kV	—*2	
相		—	3	
周波数		Hz	50	
結線法	一次	—	星形	
	二次	—	星形	
	三次	—	三角形 (安定巻線) *1	
冷却法		—	送油風冷式	
個数	常用	—	1	
	予備	—	なし	
取付箇所	系統名		1号高起動変圧器*1	
	設置床		500kV 超高压開閉所 T. M. S. L. 13200mm *1	
	溢水防護上の 区画番号		—	
	溢水防護上の 配慮が必要な高さ		—	

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 : 既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。



c. 2号高起動変圧器 (5号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用)

				変 更 前	変 更 後
名 称				2号高起動変圧器 (5号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機 共用) *1	変更なし
種 類	—	屋外用三相二巻線無圧密封式			
容 量	kVA	170000			
電 圧	一 次	kV	550.0/537.5/525.0/512.5 (4タップ) *1		
	二 次	kV	66.0		
	三 次	kV	—*2		
相		—	3		
周 波 数		Hz	50		
結 線 法	一 次	—	星形		
	二 次	—	星形		
	三 次	—	三角形 (安定巻線) *3		
冷 却 法		—	送油風冷式		
個 数	常 用	—	1		
	予 備	—	なし		
取 付 箇 所	系 統 名		2号高起動変圧器*1		
	設 置 床		500kV 超高压開閉所 T. M. S. L. 13200mm *1		
	溢 水 防 護 上 の 区 画 番 号		—		
	溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ		—		

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 : 既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。

\*3 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「(安定巻線) 三角形」と記載。

d. 3号高起動変圧器 (4号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用)

			変更前	変更後
名称			3号高起動変圧器 (4号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機 共用) *1	変更なし
種類		—	屋外用三相二巻線無圧密封式	
容量		kVA	170000	
電圧	一次	kV	550.0/537.5/525.0/512.5 (4タップ) *1	
	二次	kV	66.0	
	三次	kV	—*2	
相		—	3	
周波数		Hz	50	
結線法	一次	—	星形	
	二次	—	星形	
	三次	—	三角形 (安定巻線)	
冷却法		—	送油風冷式	
個数	常用	—	1	
	予備	—	なし	
取付箇所	系統名	—	3号高起動変圧器*1	
	設置床		500kV 超高压開閉所 T. M. S. L. 13200mm *1	
	溢水防護上の 区画番号		—	
	溢水防護上の 配慮が必要な高さ		—	

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 : 既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。

(2) 保護継電装置の種類

a. 主変圧器

名 称		変 更 前	変 更 後
種 類*2	自 動 遮 断 用	主変圧器*1	変更なし
		発電機・主変圧器比率差動継電器	
		距離継電器（発電機と共用）	
		主変圧器比率差動継電器	
	警 報 用	主変圧器中性点過電流継電器	
		主変圧器温度高検出装置	
		主変圧器衝撃油圧検出装置	

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 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「保護継電装置の種類」と記載。

b. 1号高起動変圧器（1号機設備，1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用）

		変 更 前	変 更 後
名 称		1号高起動変圧器 (1号機設備，1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機 共用) *1	変更なし
種 類*2	自動遮断用*3	高起動変圧器比率差動継電器	
		高起動変圧器過電流継電器	
		高起動変圧器地絡過電流継電器*1	
	警 報 用	高起動変圧器温度高継電器	
		高起動変圧器衝撃油圧継電器	

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 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「保護継電装置の種類」と記載。

\*3 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「自動しゃ断用」と記載。

c. 2号高起動変圧器 (5号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用)

		変 更 前	変 更 後
名 称		2号高起動変圧器 (5号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機 共用) *1	変更なし
種 類*2	自 動 遮 断 用	高起動変圧器比率差動継電器	
		高起動変圧器過電流継電器	
		高起動変圧器中性点過電流継電器	
	警 報 用	高起動変圧器温度高継電器	
高起動変圧器衝撃油圧継電器			

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 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「保護継電装置の種類」と記載。

d. 3号高起動変圧器（4号機設備，1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用）

		変 更 前	変 更 後
名 称		3号高起動変圧器 (4号機設備，1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機 共用) *1	変更なし
種 類*2	自 動 遮 断 用	高起動変圧器比率差動継電器	
		高起動変圧器過電流継電器	
		高起動変圧器中性点過電流継電器	
	警 報 用	高起動変圧器温度高継電器	
		高起動変圧器衝撃油圧継電器	

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 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「保護継電装置の種類」と記載。

3 遮断器に係る次の事項

(1) 遮断器の種類、電圧、電流、遮断電流、遮断時間、個数及び取付箇所

- a. 線路用 500kV 遮断器 (1 号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 号機共用) (4 号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 号機共用)

			変更前		変更後
名称			線路用 500kV 遮断器 (1 号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 号機共用) *1	線路用 500kV 遮断器 (4 号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 号機共用) *1	変更なし
種類	—	ガス遮断器*2			
電圧	kV	550			
電流	A	8000			
遮断電流*3, *4	kA	50			
遮断時間	サイクル	2*1			
個数	—	2	2		
取付箇所	系統名	—	01*1	03*1	
	設置床		02*1	04*1	
	溢水防護上の 区画番号		*1 500kV 超高压開閉所 T. M. S. L. 13200mm		
	溢水防護上の 配慮が必要な高さ		—		
			—		

注 1：記載の適正化を行う。既工事計画書の「MVA」の記載を削除。

注 2：記載の適正化を行う。既工事計画書の「48000」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：記載の適正化を行う。既工事計画書 (1 号機設備) には「ガスしゃ断器」と記載。

\*3：記載の適正化を行う。既工事計画書 (1 号機設備) には「しゃ断容量」と記載。

\*4：記載の適正化を行う。既工事計画書 (4 号機設備) には「遮断容量」と記載。

(2) 保護継電装置の種類

- a. 線路用 500kV 遮断器 (1 号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 号機共用) (4 号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 号機共用)

		変更前		変更後
名称		線路用 500kV 遮断器 (1 号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 号機共用) *1	線路用 500kV 遮断器 (4 号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 号機共用) *1	変更なし
種類*2	遮断器用*3	ガス圧力低継電器 (警報)		
	遮断器動作用*4	デジタル形電流差動継電器		
		デジタル形短絡距離方向継電器*5		
		デジタル形地絡距離方向継電器*6		
		母線保護比率差動継電器		
母線高速後備継電器*7				

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 : 記載の適正化を行う。既工事計画書には「保護継電装置の種類」と記載。

\*3 : 記載の適正化を行う。既工事計画書 (1 号機設備) には「しゃ断器用」と記載。

\*4 : 記載の適正化を行う。既工事計画書 (1 号機設備) には「しゃ断器動作用」と記載。

\*5 : 記載の適正化を行う。既工事計画書 (1 号機設備) には「短絡距離方向継電器 (第 1 ~ 第 4 段)」と記載。

\*6 : 記載の適正化を行う。既工事計画書 (1 号機設備) には「地絡距離方向継電器 (第 1 ~ 第 4 段)」と記載。

\*7 : 既工事計画書 (1 号機設備) 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。



表1 常用電源設備の主要設備リスト (1/1)

		変 更 前						変 更 後					
設備区分	系統名	機器区分	名称	設計基準対象施設 *1		重大事故等対処設備 *1		名称	設計基準対象施設 *1		重大事故等対処設備 *1		
				耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス		耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス	
発電機	—	発電機	発電機	C	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	
		励磁装置	励磁装置	C	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	
		保護継電装置	発電機	C	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	
		原動機との連結方法	発電機 (原動機との連結方法) *2	—	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	
変圧器	—	変圧器	主変圧器	C	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	
			1号高起動変圧器 (1号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用)	C	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	
			2号高起動変圧器 (5号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用)	C	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	
			3号高起動変圧器 (4号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用)	C	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	
		保護継電装置	主変圧器	C	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	
			1号高起動変圧器 (1号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用)	C	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	
			2号高起動変圧器 (5号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用)	C	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	
			3号高起動変圧器 (4号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用)	C	—	—	—	変更なし	—	—	—	—	
遮断器	—	遮断器	線路用 500kV 遮断器 (1号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用) (4号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用)	C	—	—	—	変更なし	—	—	—		
		保護継電装置	線路用 500kV 遮断器 (1号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用) (4号機設備, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7号機共用)	C	—	—	—	変更なし	—	—	—		

注記\*1 : 表1に用いる略語の定義は「原子炉本体」の「8 原子炉本体の基本設計方針, 適用基準及び適用規格」の「表1 原子炉本体の主要設備リスト 付表1」による。

\*2 : 設計基準対象施設として使用する。