

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2
提出年月日	2020年6月 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6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	変更なし
種類	—		サイリスタ励磁方式	
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	容量	—	屋外用三相二巻線無圧密封式		
電圧	—	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	
			02 *1	04 *1	
	設置床		*1 500kV 超高压開閉所 T. M. S. L. 13200mm		
	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「5 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。