

| | |
|-------------------------|---------------|
| 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1 |
| 提出年月日 | 2020年5月21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5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, 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, 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 | 変更なし |
| 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 *1 T. M. S. L. 12200mm | |
| | 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。

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 | |
| | | 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 | 用 | — | 1 | |
| | 予備 | 備 | — | なし | |
| 取付箇所 | 系統名 | | — | 2号高起動変圧器 *1 | |
| | 設置床 | | — | 500kV 超高圧開閉所 *1 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 *1 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

| | | 変更前 | 変更後 |
|------|-------|-----------------|------|
| 名称 | | 主変圧器*1 | 変更なし |
| 種類*2 | 自動遮断用 | 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 | |
| | | 主変圧器中性点過電流継電器 | |
| | 警報用 | 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, 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, 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 | kA | 50 | | |
| 遮断時間 | サイクル | 2 *1 | | |
| 個数 | — | 4 *4 | | |
| 取付箇所 | 系統名 | — | 01 *1 02 *1 03 *1 04 *1 | |
| | 設置床 | — | 500kV 超高圧開閉所 *1 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。既工事計画書には「2」と記載。

(2) 保護継電装置の種類

a. 線路用 500kV 遮断器 (1, 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, 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) | — | — | — | — | 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, 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, 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。