

本資料のうち、枠囲みの内容は、
営業秘密又は防護上の観点から
公開できません。

東海第二発電所 工事計画審査資料	
資料番号	工認-483 改1
提出年月日	平成30年6月8日

V-1-1-4-別添2 設定根拠に関する説明書（別添）

目次

1. 概要	1
2. 設定根拠に関する説明書（別添）	2
2.1 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置	2
2.2 格納容器内雰囲気ガスサンプリング装置	5
2.3 小型船舶	6
2.4 泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）	7
2.5 泡混合器	8
2.6 汚濁防止膜（可搬型）	9
2.7 メタルクラッド開閉装置	12
2.8 パワーセンタ	14
2.9 モータコントロールセンタ	17
2.10 動力変圧器	21
2.11 メタルクラッド開閉装置 HPCS	24
2.12 モータコントロールセンタ HPCS	26
2.13 動力変圧器 HPCS	28
2.14 緊急用断路器	30
2.15 緊急用メタルクラッド開閉装置	32
2.16 緊急用動力変圧器	34
2.17 緊急用パワーセンタ	36
2.18 緊急用モータコントロールセンタ	38
2.19 緊急用計装交流主母線盤	41
2.20 緊急用電源切替盤	43
2.21 緊急用無停電計装分電盤	47
2.22 緊急用直流 125V 充電器	48
2.23 緊急用直流 125V 主母線盤	49
2.24 緊急用直流 125V モータコントロールセンタ	50
2.25 緊急用直流 125V 計装分電盤	51
2.26 緊急時対策所用メタルクラッド開閉装置	53
2.27 緊急時対策所用動力変圧器	54
2.28 緊急時対策所用パワーセンタ	56
2.29 緊急時対策所用モータコントロールセンタ	58
2.30 緊急時対策所用 100V 分電盤	62
2.31 緊急時対策所用直流 125V 主母線盤	66
2.32 緊急時対策所用直流 125V 分電盤	67

2.33	可搬型代替低圧電源車接続盤	68
2.34	可搬型代替直流電源設備用電源切替盤	70
2.35	可搬型整流器用変圧器	71
2.36	直流 125V 主母線盤	73
2.37	直流 125V モータコントロールセンタ	74
2.38	非常用無停電計装分電盤	75
2.39	直流 125V 主母線盤 HPCS	76
2.40	直流±24V 中性子モニタ用分電盤	77

1. 概要

本資料は、別添1の「技術基準要求機器リスト」にて選定された設備について「設定根拠に関する説明書（別添）」を作成し、仕様設定根拠を説明するものである。

2. 設定根拠に関する説明書（別添）

2.1 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置

名 称	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置	
容 量	L/min	<input type="text"/> 以上
個 数	—	1

【設定根拠】

(概要)

重大事故等時に、使用済燃料貯蔵槽の状態監視に使用する使用済燃料プール監視カメラの付属設備である使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置は、以下の機能を有する。

使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置は、使用済燃料プール監視カメラを設置する原子炉建屋原子炉棟 EL.46.50 mにおける重大事故等時の環境（温度 100 °C）を考慮して、カメラ本体に空気を供給し冷却することで、重大事故等時における機能維持を図るために設置する。

使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置は、使用済燃料プール監視カメラに空気を供給する空気圧縮機、供給する空気の温度上昇を防止するための冷却器、除湿器、配管等で構成し、原子炉建屋原子炉棟及び原子炉建屋付属棟内に設置する。

使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置は常設設備とし、中央制御室にて空冷装置の弁操作及び起動操作が可能であり、想定される重大事故等時の環境下においても、確実に操作できる設計とする。

1. 容量の設定根拠

使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置の空気圧縮機から供給される空気が使用済燃料プール監視カメラの入口で °C以下になるように必要流量を設定する。

使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置の必要流量（空気圧縮機出口）が L/min であることから、空気圧縮機の容量を L/min 以上とする。

なお、公称値については、空気圧縮機に要求される必要流量（空気圧縮機出口） L/min を上回る 605 L/min×1台とする。

表 1 必要流量及び評価温度

	必要流量 (空気圧縮機出口) (L/min)	評価温度 (°C)
使用済燃料プール 監視カメラ用空冷装置	<input type="text"/>	<input type="text"/>

使用済燃料プール監視カメラの入口温度の計算及び空気圧縮機の必要流量（空気圧縮機出口）の算出は、以下の手順に沿って行う。

空気圧縮機の必要流量の算出に必要な条件は以下の通り。

- ・使用済燃料プール監視カメラの入口温度：℃以下*1
- ・原子炉建屋原子炉棟配管入口温度：℃*2
- ・周囲温度：原子炉建屋原子炉棟 100℃*3

（使用済燃料プール監視カメラ，冷却器設置場所）

原子炉建屋付属棟 46℃*4

（圧縮機，除湿器設置場所）

- ・冷却器の冷風率：35%*5

注記 *1：カメラ映像機能は温度曝露試験にて℃の環境下まで監視可能であることを確認している。

*2：同一機器を使用した試験を実施しており，原子炉建屋付属棟内空調機械室の環境温度である 46℃となる周辺温度環境を設定して試験をした結果，除湿器出口の温度は℃以下となることを確認している。

*3：添付書類V-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」により 100℃に設定している。

*4：添付書類V-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」により 46℃に設定している。

*5：メーカーによる同一機器を使用した試験により，冷風率 35%において冷却器の出口温度は入口温度より℃低下した空気を供給できることを確認している。

- 使用済燃料プール監視カメラの必要最低流量を満足するよう必要流量（空気圧縮機出口）を任意に与える。
- 設定された必要流量（空気圧縮機出口）を用いて，空気圧縮機入口から使用済燃料プール監視カメラ入口に向けて温度を算出する。
- 上記の計算を使用済燃料プール監視カメラ入口まで行い，℃以下であることを確認する。

（解析結果が℃以上になった場合には，使用済燃料プール監視カメラへの空気流量を増加させ，a. に戻り再度計算を行い，℃以下となるまで流量を与える。）

以上より，必要流量（空気圧縮機出口）L/min 時の使用済燃料プール監視カメラ入口の評価温度は℃となる。

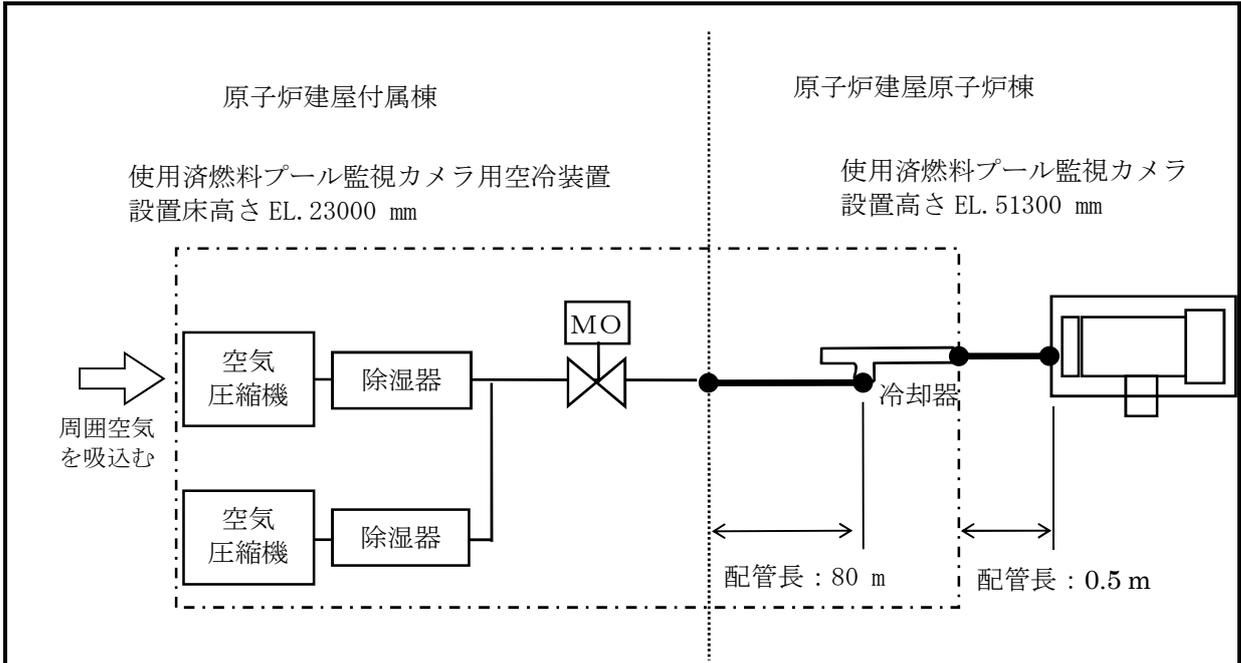


図1 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置の空気供給概略図

2. 個数の設定根拠

使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置は重大事故等対処設備として使用済燃料プール監視カメラに空気を供給し冷却することで、重大事故等時における機能維持を図るために1個設置する。このうち、空気圧縮機及び除湿器については故障時及び保守点検時のバックアップ用として、1個を加えた合計2個を設置する。

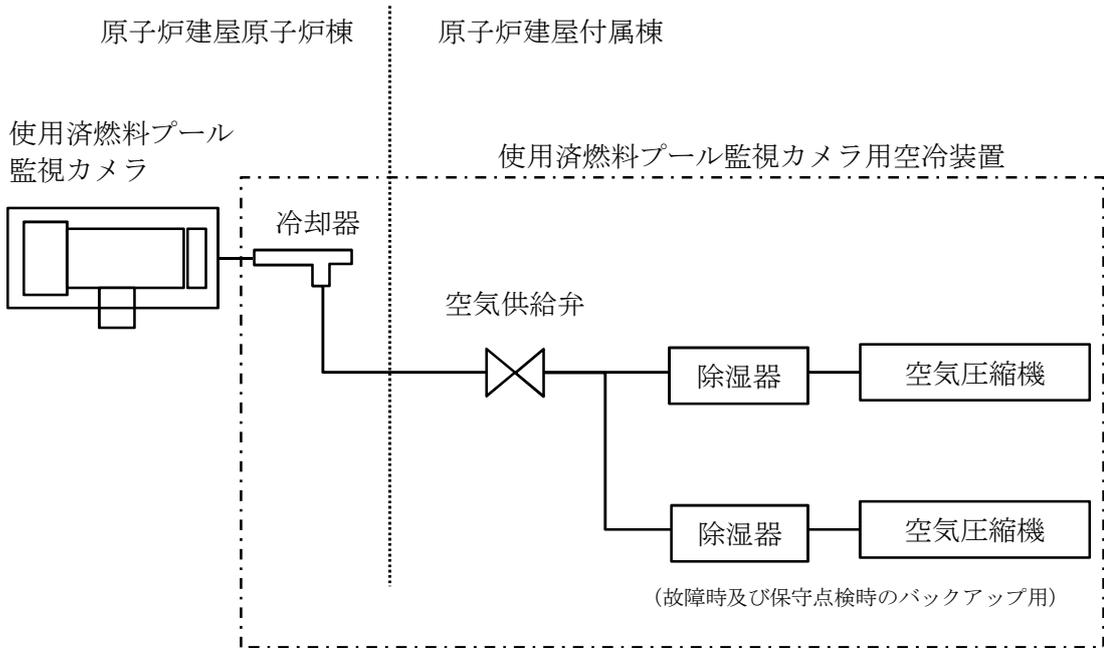


図2 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置の空気供給概略図

2.3 小型船舶

名 称		小型船舶
個 数	—	1 (予備 1)
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>小型船舶は、重大事故等対処設備として、重大事故等が発生した場合に発電所の周辺海域において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を測定するために使用する。</p> <p>1. 個数の設定根拠</p> <p>小型船舶の保有数については1個及び故障時又は保守点検による待機除外時の予備として1個の合計2個を分散して保管する。</p>		

2.4 泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）

名 称		泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）	
容 量	m ³ /個	約 1 m ³	
個 数	—	5（予備 5）	
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>泡消火薬剤容器は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために設置する。</p> <p>原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災への泡消火として、放水砲を、ホースにより海を水源とする可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）と接続し、泡混合器を使用して、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）内の泡消火薬剤と混合しながら原子炉建屋周辺へ放水が可能な設計とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>泡原液の容量は、空港に配備されるべき防災レベル等について記載されている、国際民間航空機関（ICAO）発行の空港業務マニュアル（第1部）（以下、「空港業務マニュアル」という。）を基に設定する。</p> <p>設定にあたっては、空港業務マニュアルで離発着機の大きさにより空港カテゴリーが定められており、最大であるカテゴリー10を適用する。また、保有している泡消火薬剤は、1%水成膜泡消火薬剤であり、空港業務マニュアルでは性能レベルBに該当する。</p> <p>空港カテゴリー10かつ性能レベルBの泡消火薬剤に要求される混合水溶液の放射量は11200 L/min（672 m³/h）であり、発泡のために必要な水の量は32300 L（32.3 m³）である。</p> <p>必要な泡消火薬剤原液は、32300 L（32.3 m³）×1%＝323 L（0.323 m³）に対して、空港業務マニュアルでは2倍の量323 L×2＝646 L（0.646 m³）を保有することが規定されている。</p> <p>原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災においては、燃料の漏えいが拡大する可能性があることから、泡消火薬剤の容量は空港業務マニュアルで定められた規定量0.646 m³に余裕を考慮し、672 m³/hを上回る1338 m³/hで約20分放射できる量である5 m³とする。</p> <p>以上により、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）の容量は、泡消火薬剤の必要容量5 m³を保管できる容量として約5 m³（約1 m³/個の泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）を5個）とする。</p> <p>2. 個数の設定根拠</p> <p>泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）の保有数は、航空機衝突による航空機燃料火災に対応するために必要な泡消火薬剤を保管できる5個及び予備5個の計10個保管する。</p>			

2.5 泡混合器

名 称		泡混合器
最 高 使 用 圧 力	MPa[gage]	1.73
最 高 使 用 温 度	℃	60
個 数	—	1 (予備 1)
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応するための泡混合器は、以下の機能を有する。</p> <p>泡混合器は、航空機燃料火災に対応するため、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲及び泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）に接続することで、泡消火剤を混合して放水できる設計とする。</p> <p>1. 最高使用圧力の設定根拠</p> <p>泡混合器を重大事故当時において使用する場合の最高使用圧力は、原子炉建屋原子炉棟屋上（地上高約 56 m）への放水が可能な圧力（1.0 MPa[gage]）以上を満足する値である、メーカーが規定する 1.73 MPa[gage]とする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p>泡混合器の最高使用温度は、供給ラインを考慮し接続するホースの最高使用温度である 60 ℃とする。</p> <p>3. 個数の設定根拠</p> <p>泡混合器の保有数は、航空機燃料火災に対応するため、1個と故障時の予備として1個の合計 2個を保管する。</p>		

2.6 汚濁防止膜（可搬型）

名 称		汚濁防止膜（可搬型）	
高 さ	雨水排水路集水桝 - 1, 2, 3, 4, 7 及び 8	m	約 3
	雨水排水路集水桝-5, 6 及び 9	m	約 2
	放水路 - A, B 及び C	m	約 4
幅	雨水排水路集水桝 - 1, 2, 3, 4, 7 及び 8	m	約 3
	雨水排水路集水桝-5, 6 及び 9	m	約 3
	放水路 - A, B 及び C	m	約 4
個 数	—	24（予備 24）	

【設定根拠】

（概要）

重大事故等時に使用する汚濁防止膜（可搬型）は、以下の機能を有する。

汚濁防止膜（可搬型）は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、重大事故等対処設備として海洋への放射性物質の拡散を抑制するために設置する。

汚濁防止膜（可搬型）は、汚染水が発電所から海洋に流出するまでに通る排水路に設置された雨水排水路集水桝 9 箇所及び放水路 3 箇所の計 12 箇所に設置することで、大気への放射性物質の拡散を抑制するため放水砲による放水を実施した場合において、放水によって取り込まれた放射性物質の海洋への拡散を抑制できる設計とする。

汚濁防止膜（可搬型）の設置位置を図 1 に示す。

1. 高さの設定根拠

1.1 雨水排水路集水桝-1, 2, 3, 4, 7 及び 8

重大事故等時に雨水排水路集水桝-1, 2, 3, 4, 7 及び 8 に設置する汚濁防止膜（可搬型）の高さは、フロート式（カーテン付）であることから、排水深さを考慮し、雨水排水路集水桝-1, 2, 3, 4, 7 及び 8 の底部まで届く高さである約 3 m とする。

1.2 雨水排水路集水桝-5, 6 及び 9

重大事故等時に雨水排水路集水桝-5, 6 及び 9 に設置する汚濁防止膜（可搬型）の高さは、フロート式（カーテン付）であることから、排水深さを考慮し、雨水排水路集水桝-5, 6 及び 9 の底部まで届く高さである約 2 m とする。

1.3 放水路-A, B 及び C

重大事故等時に放水路-A, B 及び C に設置する汚濁防止膜（可搬型）の高さは、フロート式（カーテン付）であることから、排水深さを考慮し、放水路-A, B 及び C の底部まで届く高さである約 4 m とする。

2. 幅の設定根拠

2.1 雨水排水路集水枳-1, 2, 3, 4, 7 及び 8

重大事故等時に雨水排水路集水枳-1, 2, 3, 4, 7 及び 8 に設置する汚濁防止膜（可搬型）の幅は，雨水排水路集水枳の幅が約 3 m であることから，雨水排水路集水枳 1 箇所に対し約 3 m とする。

2.2 雨水排水路集水枳-5, 6 及び 9

重大事故等時に雨水排水路集水枳-5, 6 及び 9 に設置する汚濁防止膜（可搬型）の幅は，雨水排水路集水枳の幅が約 3 m であることから，雨水排水路集水枳 1 箇所に対し約 3 m とする。

2.3 放水路-A, B 及び C

重大事故等時に放水路-A, B 及び C に設置する汚濁防止膜（可搬型）の幅は，ひとつの水路を閉止することのできる幅が約 4 m であることから，放水路 1 箇所に対し約 4 m とする。

3. 個数の設定根拠

汚濁防止膜（可搬型）は，放射性物質拡散抑制機能の信頼性向上のため，それぞれの雨水排水路集水枳及び放水路に対して二重に計 2 本設置することとし，雨水排水路集水枳 9 箇所の設置場所に計 18 本及び放水路 3 箇所の設置場所に計 6 本の合計 24 本使用する設計とする。

予備については，保守点検は目視点検であり，保守点検中でも使用可能であるため，保守点検用は考慮せずに，破れ等の破損時の予備用として各設置場所に対して 2 本の計 24 本を保管することとし，予備を含めた保有数として設置場所 12 箇所分の合計 48 本を保管する。

汚濁防止膜（可搬型）の個数について表 1 に示す。

表 1 汚濁防止膜（可搬型）の個数

名 称	設置箇所数 (箇所)	個数 (本)		
		使用本数	予備	合計
雨水排水路集水枳 -1, 2, 3, 4, 7 及び 8	6	12	12	24
雨水排水路集水枳-5, 6 及び 9	3	6	6	12
放水路 - A , B 及び C	3	6	6	12
合 計	12	24	24	48

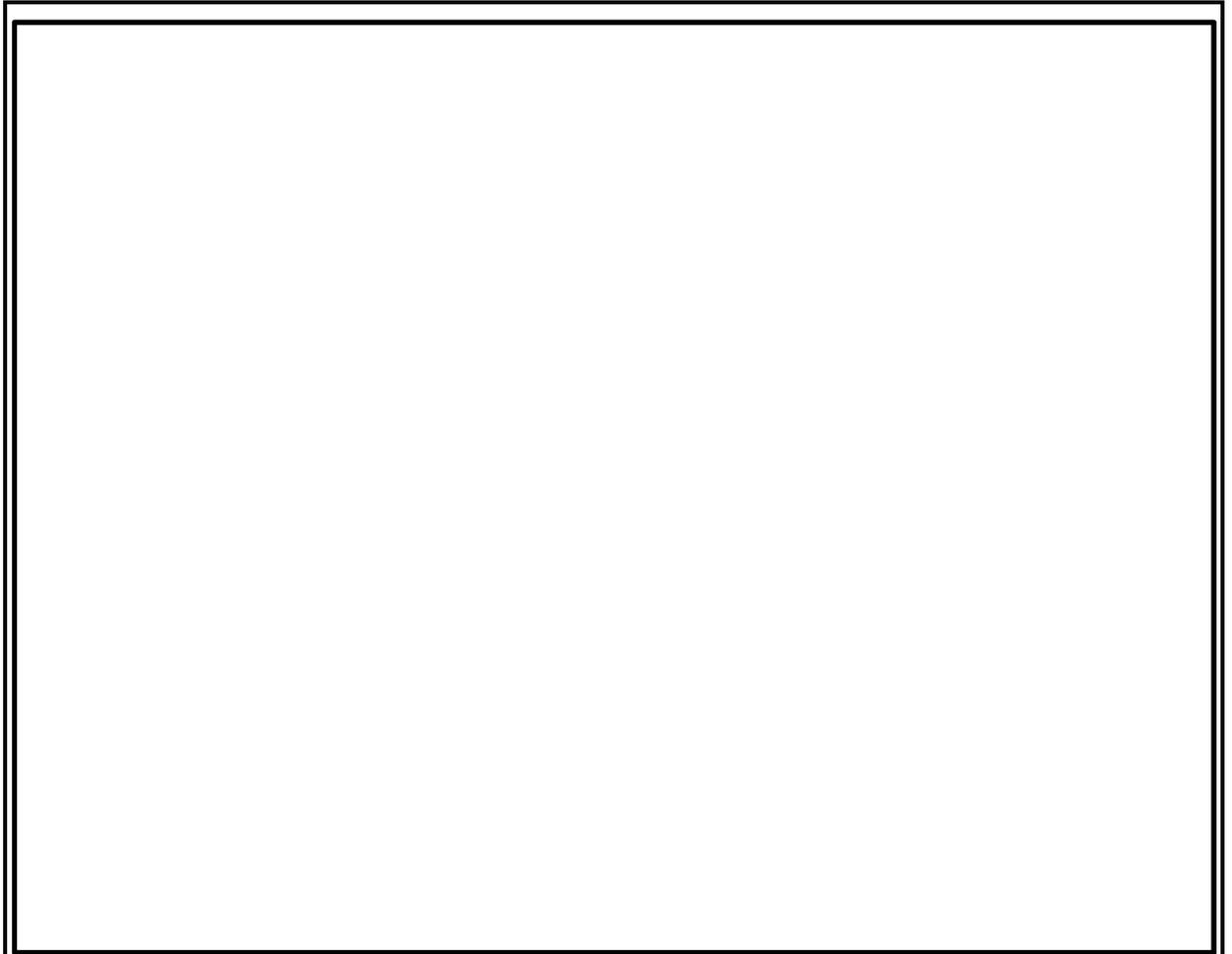


図1 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備概略系統図
(海洋への放射性物質の拡散抑制)

2.7 メタルクラッド開閉装置

名 称		メタルクラッド開閉装置	
容 量	A/個	2000	
個 数	—	2	
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用するメタルクラッド開閉装置*は、以下の機能を有する。</p> <p>メタルクラッド開閉装置は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>メタルクラッド開閉装置は、3系統(メタルクラッド開閉装置 HPCS 1系統を含む)で構成することにより、共通要因で機能を失うことなく、少なくとも1系統は電力供給機能の維持及び人の接近性の確保を図る設計とする。</p> <p>メタルクラッド開閉装置の母線電圧は、上流に設置されている各変圧器及び非常用ディーゼル発電機の電圧と同じ6900Vとする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>メタルクラッド開閉装置の母線容量は、発電所を安全に停止するために必要な負荷容量、工学的安全施設作動時に必要な負荷容量、重大事故等時の対応に必要な負荷容量に基づき設計した非常用ディーゼル発電機の容量を基に設計する。</p> <p>非常用ディーゼル発電機の電流は、添付書類「V-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」にて示す非常用ディーゼル発電機の容量6500kVAに対し、以下のとおり544Aである。</p> $I = \frac{Q}{\sqrt{3} \times V} = \frac{6500}{\sqrt{3} \times 6.9} = 543.9 \approx 544$ <p>I : 電流 (A) Q : 非常用ディーゼル発電機の容量 (kVA) = 6500 V : 電圧 (kV) = 6.9</p>			

したがって、メタルクラッド開閉装置の母線容量は、544 A に対し、十分な余裕を有する 2000 A/個とする。

2. 個数の設定根拠

メタルクラッド開閉装置は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である各系列に 1 個とし、合計 2 個設置する。

注記 * : メタルクラッド開閉装置のうち、発電所を安全に停止するために必要な負荷、工学的安全施設の作動時に必要な負荷、重大事故等時の対応に必要な負荷に電力を供給する非常用のメタルクラッド開閉装置を示す。

2.8 パワーセンタ

名 称		パワーセンタ
容 量	A/個	4000
個 数	—	2

【設定根拠】

(概要)

重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用するパワーセンタ*1は、以下の機能を有する。

パワーセンタは、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。

パワーセンタは、2系統で構成することにより、共通要因で機能を失うことなく、少なくとも1系統は電力供給機能の維持及び人の接近性の確保を図る設計とする。

パワーセンタの母線電圧は、下流に設置されている低圧負荷の電圧に電圧降下を考慮して480 Vとする。

1. 容量の設定根拠

パワーセンタの母線容量は、上流に設置されている動力変圧器から供給される容量を下流に設置されている低圧負荷へ供給できる設計とする。

発電所を安全に停止するために必要な負荷容量、工学的安全施設作動時に必要な負荷容量、重大事故等時の対応に必要な容量のうち、最も多くの容量を要する発電所を安全に停止するために必要な負荷容量を表1及び表2に示す。

表1及び表2のうち、パワーセンタから供給される容量が最も大きくなるのは、制御棒駆動水圧系駆動水ポンプ B、原子炉補機冷却系ポンプ B、タービン補機冷却系ポンプ B、非常用照明、非常用ガス処理装置、ディーゼル室換気装置、非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ、蓄電池用充電器（通信連絡設備（SPDS）等）及びその他のモータコントロールセンタ負荷（燃料プール冷却浄化系ポンプ、使用済燃料プールの水位の監視設備、使用済燃料プールエリア放射線モニタ、モニタリング・ポスト、通信連絡設備 等）に供給する2D系のパワーセンタであり、その合計容量は2315 kWであることから、容量は以下のとおり2894 kVAとなる。

$$Q = \frac{P}{p f} = \frac{2315}{0.8} = 2893.8 \approx 2894$$

Q : パワーセンタの容量 (kVA)

P : 必要負荷 (kW) = 2315

p f : 力率 (平均) = 0.8

したがって、パワーセンタの容量である 2894 kVA に対し、電流は以下のとおり 3481 A である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \times V} = \frac{2894}{\sqrt{3} \times 0.48} = 3480.9 \approx 3481$$

I : 電流 (A)

Q : パワーセンタの容量 (kVA) = 2894

V : 電圧 (kV) = 0.48

以上により、パワーセンタの母線容量は 3481 A に対し、十分な余裕を有する 4000 A/個とする。

表 1 発電所を安全に停止するために必要な負荷 (2C 非常用ディーゼル発電機)*2

設備・機器名	負荷容量 (kW)
補機冷却系海水系ポンプ A	468
残留熱除去系ポンプ A	594
残留熱除去系海水系ポンプ A	895
残留熱除去系海水系ポンプ C	895
制御棒駆動水圧系駆動水ポンプ A	215
原子炉補機冷却系ポンプ A	190
タービン補機冷却系ポンプ A	250
非常用照明	78
非常用ガス処理装置	48
ディーゼル室換気装置	38
非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	55
蓄電池用充電器	97
その他のモータコントロールセンタ負荷*3 (燃料プール冷却浄化系ポンプ, 使用済燃料プールの温度の監視設備, 通信連絡設備 等)	1170*3
負荷合計	4993

表2 発電所を安全に停止するために必要な負荷(2D 非常用ディーゼル発電機)^{*2}

設備・機器名	負荷容量(kW)
補機冷却系海水系ポンプ B	468
残留熱除去系ポンプ B	594
残留熱除去系海水系ポンプ B	895
残留熱除去系海水系ポンプ D	895
制御棒駆動水圧系駆動水ポンプ B	215
原子炉補機冷却系ポンプ B	190
タービン補機冷却系ポンプ B	250
非常用照明	78
非常用ガス処理装置	48
ディーゼル室換気装置	38
非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	55
蓄電池用充電器(通信連絡設備(SPDS)等)	153
その他のモータコントロールセンタ負荷 ^{*3} (燃料プール冷却浄化系ポンプ, 使用済燃料プールの水位の監視設備, 使用済燃料プールエリア放射線モニタ, モニタリング・ポスト, 通信連絡設備 等)	1288 ^{*3}
負荷合計	5167

2. 個数の設定根拠

パワーセンタは、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である各系列に1個とし、合計2個設置する。

注記 *1: パワーセンタのうち、発電所を安全に停止するために必要な負荷、工学的安全施設の作動時に必要な負荷、重大事故等時の対応に必要な負荷に電力を供給する非常用のパワーセンタを示す。

*2: 添付書類「V-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」より抜粋

*3: 「工学的安全施設の作動時に必要な負荷」の共通負荷以外に、工学的安全施設ではないが、発電所の安全停止に必要なタービン・発電機補機などを起動する。

2.9 モータコントロールセンタ

名 称		モータコントロールセンタ
容 量	A/個	800
個 数	—	14

【設定根拠】

(概要)

重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用するモータコントロールセンタ*1は、以下の機能を有する。

モータコントロールセンタは、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。

モータコントロールセンタは、3系統（モータコントロールセンタ HPCS1 系統を含む）で構成することにより、共通要因で機能を失うことなく、少なくとも1系統は電力供給機能の維持及び人の接近性の確保を図る設計とする。

モータコントロールセンタの母線電圧は、上流に設置されているパワーセンタの電圧と同じ480 Vとする。

1. 容量の設定根拠

モータコントロールセンタの母線容量は、上流に設置されているパワーセンタから供給される容量を下流に設置されている低圧負荷へ供給できる設計とする。

発電所を安全に停止するために必要な負荷容量、工学的安全施設作動時に必要な負荷容量、重大事故等時の対応に必要な負荷容量のうち、最も多くの容量を要する発電所を安全に停止するために必要となる負荷容量を表1及び表2に示す。

表1及び表2に示す負荷のうち、モータコントロールセンタから供給される負荷は、非常用照明、非常用ガス処理装置、ディーゼル室換気装置、非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ、蓄電池用充電器及びその他のモータコントロールセンタ負荷である。これらの負荷を各モータコントロールセンタの母線毎に振り分けた結果を表3に示す。

表3に示すモータコントロールセンタのうち、負荷容量が最大となるのは、モータコントロールセンタ 2C-7 の 394 kW であることから、容量は以下のとおり 490 kVA となる。

$$Q = \frac{P}{p f} = \frac{394}{0.8} = 492.5 \div 493$$

Q : モータコントロールセンタの最大容量 (kVA)

P : 必要負荷 (kW) = 394

p f : 力率 (平均) = 0.8

したがって、モータコントロールセンタの容量である 493 kVA に対し、電流は以下のとおり 593 A である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \times V} = \frac{493}{\sqrt{3} \times 0.48} = 592.99 \div 593$$

I : 電流 (A)

Q : モータコントロールセンタの最大容量 (kVA) = 493

V : 電圧 (kV) = 0.48

以上により、モータコントロールセンタの母線容量は 593 A に対し、十分な余裕を有する 800 A/個とする。

表1 発電所を安全に停止するために必要な負荷(2C 非常用ディーゼル発電機)*2

設備・機器名	負荷容量(kW)
補機冷却系海水系ポンプ A	468
残留熱除去系ポンプ A	594
残留熱除去系海水系ポンプ A	895
残留熱除去系海水系ポンプ C	895
制御棒駆動水圧系駆動水ポンプ A	215
原子炉補機冷却系ポンプ A	190
タービン補機冷却系ポンプ A	250
非常用照明	78
非常用ガス処理装置	48
ディーゼル室換気装置	38
非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	55
蓄電池用充電器	97
その他のモータコントロールセンタ負荷*3 (燃料プール冷却浄化系ポンプ, 使用済燃料プールの温度の監視設備, 通信連絡設備 等)	1170*3
負荷合計	4993

表2 発電所を安全に停止するために必要な負荷(2D 非常用ディーゼル発電機)^{*2}

設備・機器名	負荷容量(kW)
補機冷却系海水系ポンプ B	468
残留熱除去系ポンプ B	594
残留熱除去系海水系ポンプ B	895
残留熱除去系海水系ポンプ D	895
制御棒駆動水圧系駆動水ポンプ B	215
原子炉補機冷却系ポンプ B	190
タービン補機冷却系ポンプ B	250
非常用照明	78
非常用ガス処理装置	48
ディーゼル室換気装置	38
非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	55
蓄電池用充電器(通信連絡設備(SPDS)等)	153
その他のモータコントロールセンタ負荷 ^{*3} (燃料プール冷却浄化系ポンプ, 使用済燃料プールの水位の監視設備, 使用済燃料プールエリア放射線モニタ, モニタリング・ポスト, 通信連絡設備 等)	1288 ^{*3}
負荷合計	5167

表3 発電所を安全に停止するために必要な負荷(モータコントロールセンタ)

名称	2C-1	2C-2	2C-3	2C-4	2C-5	2C-6	2C-7	2C-8	2C-9
容量(kW)	99	26	183	109	15	215	394	231	214
名称	2D-1	2D-2	2D-3	2D-4	2D-5	2D-6	2D-7	2D-8	2D-9
容量(kW)	217	50	110	107	16	314	389	245	212

2. 個数の設定根拠

モータコントロールセンタは、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である各系列に7個とし、合計14個^{*4}設置する。

- 注記 *1: モータコントロールセンタのうち、発電所を安全に停止するために必要な設備、工学的安全施設作動時に必要となる設備及び重大事故等時に必要な設備に電力を供給する非常用のモータコントロールセンタを示す。
- *2: 添付書類「V-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」より抜粋
- *3: 「工学的安全施設の作動時に必要な負荷」の共通負荷以外に、工学的安全施設ではないが、発電所の安全停止に必要なタービン・発電機補機などを起動する。
- *4: モータコントロールセンタ 2C-1, 2C-2, 2D-1 及び 2D-2 はタービン・発電機補機など発電所を安全に停止するために必要な負荷にのみ電力を供給するモータコントロールセンタであり、重大事故等対処設備としては使用しない。

2.10 動力変圧器

名 称		動力変圧器
容 量	kVA/個	3333
個 数	—	2

【設定根拠】
(概要)

重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する動力変圧器*1は、以下の機能を有する。

動力変圧器は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。

動力変圧器は、3系統（動力変圧器 HPCS1 系統を含む）で構成することにより、共通要因で機能を失うことなく、少なくとも1系統は電力供給機能の維持及び人の接近性の確保を図る設計とする。

動力変圧器の電圧は、上流に設置されているメタルクラッド開閉装置の母線電圧 6900 V を下流に設置されているパワーセンタに応じて降圧するため、6900/480 V とする。

1. 容量の設定根拠

動力変圧器の容量は、上流に設置されているメタルクラッド開閉装置の容量を下流に設置されているパワーセンタへ供給できる設計とする。

発電所を安全に停止するために必要な負荷容量、工学的安全施設の作動時に必要な負荷容量、重大事故等時の対応に必要な負荷容量のうち、最も多くの容量を要する発電所を安全に停止するために必要となる容量を表1及び表2に示す。

表1及び表2のうち、動力変圧器から供給される負荷は、制御棒駆動水圧系駆動水ポンプB、原子炉補機冷却系ポンプB、タービン補機冷却系ポンプB、非常用照明、非常用ガス処理装置、ディーゼル室換気装置、非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ、蓄電池用充電器（通信連絡設備（SPDS）等）及びその他のモータコントロールセンタ負荷（燃料プール冷却浄化系ポンプ、使用済燃料プールの水位の監視設備、使用済燃料プールエリア放射線モニタ、モニタリング・ポスト、通信連絡設備 等）であり、その合計容量は2315 kW となることから、容量は以下のとおり 2894 kVA となる。

$$Q = \frac{P}{p f} = \frac{2315}{0.8} = 2893.8 \div 2894$$

したがって、動力変圧器の容量は、2894 kVA に対し、十分な余裕を有する 3333 kVA/個とする。

表 1 発電所を安全に停止するために必要な負荷(2C 非常用ディーゼル発電機)^{*2}

設備・機器名	負荷容量(kW)
補機冷却系海水系ポンプ A	468
残留熱除去系ポンプ A	594
残留熱除去系海水系ポンプ A	895
残留熱除去系海水系ポンプ C	895
制御棒駆動水圧系駆動水ポンプ A	215
原子炉補機冷却系ポンプ A	190
タービン補機冷却系ポンプ A	250
非常用照明	78
非常用ガス処理装置	48
ディーゼル室換気装置	38
非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	55
蓄電池用充電器	97
その他のモータコントロールセンタ負荷 ^{*3} (燃料プール冷却浄化系ポンプ, 使用済燃料プールの温度の監視設備, 通信連絡設備 等)	1170 ^{*3}
負荷合計	4993

表2 発電所を安全に停止するために必要な負荷(2D 非常用ディーゼル発電機)^{*2}

設備・機器名	負荷容量(kW)
補機冷却系海水系ポンプ B	468
残留熱除去系ポンプ B	594
残留熱除去系海水系ポンプ B	895
残留熱除去系海水系ポンプ D	895
制御棒駆動水圧系駆動水ポンプ B	215
原子炉補機冷却系ポンプ B	190
タービン補機冷却系ポンプ B	250
非常用照明	78
非常用ガス処理装置	48
ディーゼル室換気装置	38
非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	55
蓄電池用充電器(通信連絡設備(SPD S)等)	153
その他のモータコントロールセンタ負荷 ^{*3} (燃料プール冷却浄化系ポンプ, 使用済燃料プールの水位の監視設備, 使用済燃料プールエリア放射線モニタ, モニタリング・ポスト, 通信連絡設備 等)	1288 ^{*3}
負荷合計	5167

2. 個数の設定根拠

動力変圧器は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である各系列に1個とし、合計2個設置する。

注記 *1: 動力変圧器のうち、発電所を安全に停止するために必要な負荷、工学的安全施設の作動時に必要な負荷、重大事故等時の対応に必要な負荷に電力を供給する非常用の動力変圧器を示す。

*2: 添付書類「V-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」より抜粋

*3: 「工学的安全施設の作動時に必要な負荷」の共通負荷以外に、工学的安全施設ではないが、発電所の安全停止に必要なタービン・発電機補機などを起動する。

2.11 メタルクラッド開閉装置 HPCS

名 称		メタルクラッド開閉装置 HPCS
容 量	A/個	2000
個 数	—	1
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用するメタルクラッド開閉装置 HPCS は、以下の機能を有する。</p> <p>メタルクラッド開閉装置 HPCS は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>メタルクラッド開閉装置 HPCS は、3 系統(メタルクラッド開閉装置 2C, 2D の 2 系統を含む)で構成することにより、共通要因で機能を失うことなく、少なくとも 1 系統は電力供給機能の維持及び人の接近性の確保を図る設計とする。</p> <p>メタルクラッド開閉装置 HPCS の母線電圧は、上流に設置されている各変圧器及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の電圧と同じ 6900 V とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>メタルクラッド開閉装置 HPCS の母線容量は、工学的安全施設の作動時に必要となる負荷容量及び重大事故等時の対応に必要な負荷容量に基づき設計した高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の容量を基に設計する。</p> <p>高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の電流は、添付書類「V-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」にて示す高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の容量 3500 kVA に対し、以下のとおり 293 A である。</p> $I = \frac{Q}{\sqrt{3} \times V} = \frac{3500}{\sqrt{3} \times 6.9} = 292.9 \approx 293$ <p>I : 電流 (A)</p> <p>Q : 高圧スプレイ系ディーゼル発電機の容量 (kVA) = 3500</p> <p>V : 電圧 (kV) = 6.9</p>		

したがって、メタルクラッド開閉装置 HPCS の母線容量は、293 A に対し、十分な余裕を有する 2000 A/個とする。

2. 個数の設定根拠

メタルクラッド開閉装置 HPCS は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である 1 個設置する。

2.12 モータコントロールセンタ HPCS

名 称		モータコントロールセンタ HPCS
容 量	A/個	800
個 数	—	2

【設定根拠】

(概要)

重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用するモータコントロールセンタ HPCS は、以下の機能を有する。

モータコントロールセンタ HPCS は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。

モータコントロールセンタ HPCS は、3 系統(モータコントロールセンタ 2C 系, 2D 系の 2 系統を含む)で構成することにより、共通要因で機能を失うことなく、少なくとも 1 系統は電力供給機能の維持及び人の接近性の確保を図る設計とする。

モータコントロールセンタ HPCS の母線電圧は、**下流に設置されている低圧負荷の電圧に電圧降下を考慮して 480 V とする。**

1. 容量の設定根拠

モータコントロールセンタ HPCS の母線容量は、上流に設置されている動力変圧器 HPCS の容量を下流に設置されている低圧負荷へ供給できる設計とする。

工学的安全施設の作動時に必要な負荷容量、重大事故等時の対応に必要な負荷容量のうち、最も多くの容量を要する工学的安全施設の作動時に必要な負荷容量を表 1 に示す。

表 1 のうち、モータコントロールセンタ HPCS から供給される負荷は、ディーゼル室換気装置、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ、蓄電池用充電器及びその他のモータコントロールセンタ負荷である。これらの負荷を各モータコントロールセンタ HPCS の母線毎に振り分けた結果を表 2 に示す。

表 2 に示すモータコントロールセンタ HPCS のうち、負荷容量が最大となるのはモータコントロールセンタ(1)の 56 kW であることから、容量は以下のとおり 70 kVA となる。

$$Q = \frac{P}{p f} = \frac{56}{0.8} = 70$$

Q : モータコントロールセンタ HPCS の最大容量 (kVA)
P : 必要負荷(kW) =56
p f : 力率 (平均) =0.8

したがって、モータコントロールセンタ HPCS の容量である 70 kVA に対し、電流は以下のとおり 85 A である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \times V} = \frac{70}{\sqrt{3} \times 0.48} = 84.2 \div 85$$

I : 電流 (A)

Q : モータコントロールセンタ HPCS の最大容量 (kVA) = 70

V : 電圧 (kV) = 0.48

以上により、モータコントロールセンタ HPCS の母線容量は 85 A に対し、十分な余裕を有する 800 A/個とする。

表 1 工学的安全施設の作動時に必要な負荷 (高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機) *

設備・機器名	負荷容量(kW)
高圧炉心スプレイ系ポンプ	1882
ディーゼル室換気装置	38
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ	55
蓄電池用充電器	10
その他のモータコントロールセンタ負荷	8
負荷合計	1993

表 2 工学的安全施設の作動時に必要な負荷 (モータコントロールセンタ HPCS)

名称	モータコントロールセンタ HPCS (1)	モータコントロールセンタ HPCS (2)
容量(kW)	56	55

2. 個数の設定根拠

モータコントロールセンタ HPCS は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である 2 個設置する。

注記 * : 添付書類「V-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」より抜粋

2.13 動力変圧器 HPCS

名 称		動力変圧器 HPCS	
容 量	kVA/個	600	
個 数	—	1	
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する動力変圧器 HPCS は、以下の機能を有する。</p> <p>動力変圧器 HPCS は、重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>動力変圧器 HPCS は、3 系統（動力変圧器 2C, 2D の 2 系統を含む）で構成することにより、共通要因で機能を失うことなく、少なくとも 1 系統は電力供給機能の維持及び人の接近性の確保を図る設計とする。</p> <p>動力変圧器 HPCS の電圧は、上流に設置されているメタルクラッド開閉装置 HPCS の母線電圧 6900 V を下流に設置されているモータコントロールセンタ HPCS に応じて降圧するため、6900/480 V とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>動力変圧器 HPCS の容量は、上流に設置されているメタルクラッド開閉装置 HPCS の容量を下流に設置されているコントロールセンタ HPCS へ供給できる設計とする。</p> <p>工学的安全施設の作動時に必要な負荷容量、重大事故等時の対応に必要な負荷容量のうち、最も多くの容量を要する工学的安全施設の作動時に必要な負荷容量を表 1 に示す。</p> <p>表 1 のうち、動力変圧器 HPCS から供給される負荷は、ディーゼル室換気装置、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ、蓄電池用充電器及びその他のモータコントロールセンタ負荷であり、その合計容量は、111 kW となることから、容量は以下のとおり 139 kVA となる。</p> $Q = \frac{P}{p f} = \frac{111}{0.8} = 138.8 \approx 139$ <p>Q : 動力変圧器 HPCS の容量 (kVA) P : 必要負荷 (kW) = 111 p f : 力率 (平均) = 0.8</p> <p>したがって、動力変圧器 HPCS の容量は、139 kVA に対し、十分な余裕を有する 600 kVA/個とする。</p>			

表1 工学的安全施設の作動時に必要な負荷（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機）*

設備・機器名	負荷容量(kW)
高圧炉心スプレイ系ポンプ	1882
ディーゼル室換気装置	38
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ	55
蓄電池用充電器	10
その他のモータコントロールセンタ負荷	8
負荷合計	1993

2. 個数の設定根拠

動力変圧器 HPCS は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である1個設置する。

注記 * : 添付書類「V-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」より抜粋

2.14 緊急用断路器

名 称		緊急用断路器
容 量	A/個	1200
個 数	—	1

【設定根拠】

(概要)

重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急用断路器は、以下の機能を有する。

緊急用断路器は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。

系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置を緊急用断路器に接続し、緊急用メタルクラッド開閉装置から緊急用海水ポンプへ電力を供給できる設計とする。また、緊急用メタルクラッド開閉装置から緊急用動力変圧器及び緊急用パワーセンタを経由して常設低圧代替注水系ポンプ及び代替循環冷却系ポンプへ電力を供給できる設計とする。さらに、緊急用パワーセンタから緊急用モータコントロールセンタを経由して低圧負荷へ電力を供給できる設計とする。

緊急用断路器の電圧は、**下流に設置されている緊急用メタルクラッド開閉装置の電圧と同じ 6900 V とする。**

1. 容量の設定根拠

緊急用断路器の母線容量は、重大事故等時に必要な容量に基づき設計した常設代替高圧電源装置の容量を基に設計する。

常設代替高圧電源装置の電流は、添付書類「V-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」にて示す常設代替高圧電源装置 5 台分の容量 8625 kVA に対し、以下のとおり **722 A/個**である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \times V} = \frac{8625}{\sqrt{3} \times 6.9} = 721.7 \div 722$$

I : 電流 (A)
Q : 常設代替高圧電源装置 5 台分の容量 (kVA) = 8625
V : 電圧 (kV) = **6.9**

したがって、緊急用断路器の容量は、**722 A** に対し、十分な余裕を有する 1200 A/個とする。

2. 個数の設定根拠

緊急用断路器は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である1個設置する。

2.15 緊急用メタルクラッド開閉装置

名 称		緊急用メタルクラッド開閉装置	
容 量	A/個	1200	
個 数	—	1	
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急用メタルクラッド開閉装置は、以下の機能を有する。</p> <p>緊急用メタルクラッド開閉装置は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置を緊急用断路器に接続し、緊急用メタルクラッド開閉装置から緊急用海水ポンプへ電力を供給できる設計とする。また、緊急用メタルクラッド開閉装置から緊急用動力変圧器及び緊急用パワーセンタを経由して常設低圧代替注水系ポンプ及び代替循環冷却系ポンプへ電力を供給できる設計とする。さらに、緊急用パワーセンタから緊急用モータコントロールセンタを経由して低圧負荷へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>緊急用メタルクラッド開閉装置の母線電圧は、接続先であるメタルクラッド開閉装置 2C, 2D 及び下流に設置されている緊急用動力変圧器一次電圧と同じ 6900 V とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>緊急用メタルクラッド開閉装置の母線容量は、重大事故等時に必要な容量に基づき設計した常設代替高圧電源装置の容量を基に設計する。</p> <p>常設代替高圧電源装置の電流は、添付書類「V-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」にて示す常設代替高圧電源装置 5 台分の容量 8625 kVA に対し、以下のとおり 722 A である。</p> $I = \frac{Q}{\sqrt{3} \times V} = \frac{8625}{\sqrt{3} \times 6.9} = 721.7 \approx 722$ <p>I : 電流 (A) Q : 常設代替高圧電源装置 5 台分の容量 (kVA) = 8625 V : 電圧 (kV) = 6.9</p> <p>したがって、緊急用メタルクラッド開閉装置の母線容量は、722 A に対し、十分な余裕を有する 1200 A/個とする。</p>			

2. 個数の設定根拠

緊急用メタルクラッド開閉装置は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である 1 個設置する。

2.16 緊急用動力変圧器

名 称		緊急用動力変圧器	
容 量	kVA/個	2000	
個 数	—	1	
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急用動力変圧器は、以下の機能を有する。</p> <p>緊急用動力変圧器は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置を緊急用断路器に接続し、緊急用メタルクラッド開閉装置、緊急用動力変圧器及び緊急用パワーセンタを経由して常設低圧代替注水系ポンプ、代替循環冷却系ポンプ及び緊急用モータコントロールセンタへ電力を供給できる設計とする。</p> <p>緊急用動力変圧器の電圧は、上流に設置されている緊急用メタルクラッド開閉装置の母線電圧 6900 V を下流に設置されている緊急用パワーセンタに応じて降圧するため、6900/480 V とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>緊急用動力変圧器は、常設低圧代替注水系ポンプ及び代替循環冷却系ポンプ及び緊急用モータコントロールセンタの容量を供給できる設計とする。</p> <p>緊急用動力変圧器の負荷容量を表 1 に示す。</p> <p>表 1 より、負荷容量の合計は、1124 kW となることから、容量は以下のとおり 1405 kVA となる。</p> $Q = \frac{P}{p f} = \frac{1124}{0.8} = 1405$ <p>Q : 緊急用動力変圧器の容量 (kVA) P : 必要負荷 (kW) = 1124 p f : 力率 (平均) = 0.8</p> <p>したがって、緊急用動力変圧器の容量は 1405 kVA に対し、十分な余裕を有する 2000 kVA/個とする。</p>			

表 1 緊急用動力変圧器の負荷容量

負荷	容量(kW)
常設低圧代替注水系ポンプ (2 台)	380
代替循環冷却系ポンプ	140
緊急用モータコントロールセンタ 1	61.9
緊急用モータコントロールセンタ 2	213.2
緊急用モータコントロールセンタ 3	328.9
合 計	1124

2. 個数の設定根拠

緊急用動力変圧器は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である 1 個設置する。

2.17 緊急用パワーセンタ

名 称		緊急用パワーセンタ	
容 量	A/個	3000	
個 数	—	1	
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急用パワーセンタは、以下の機能を有する。</p> <p>緊急用パワーセンタは、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置を緊急用断路器に接続し、緊急用メタルクラッド開閉装置から緊急用動力変圧器及び緊急用パワーセンタを経由して常設低圧代替注水系ポンプ及び代替循環冷却系ポンプへ電力を供給できる設計とする。また、可搬型代替交流電源設備である可搬型代替低圧電源車を可搬型代替低圧電源車接続盤に接続し、緊急用パワーセンタを経由して常設低圧代替注水系ポンプへ電力を供給できる設計とする。さらに、緊急用パワーセンタから緊急用モータコントロールセンタを経由して低圧負荷へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>緊急用パワーセンタの母線電圧は、下流に設置されている低圧負荷の電圧に電圧降下を考慮して 480 V とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>緊急用パワーセンタの母線容量は、上流に設置されている緊急用動力変圧器の容量を下流に設置されている低圧負荷へ供給できる設計とする。</p> <p>緊急用パワーセンタの負荷容量を表 1 に示す。</p> <p>表 1 より、負荷容量の合計は、1124 kW となることから、容量は以下のとおり 1405 kVA とする。</p> $Q = \frac{P}{p f} = \frac{1124}{0.8} = 1405$ <p>Q : 緊急用パワーセンタの容量 (kVA) P : 必要負荷 (kW) = 1124 p f : 力率 (平均) = 0.8</p>			

したがって、緊急用パワーセンタの容量である 1405 kVA に対し、電流は以下のとおり 1690 A である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \times V} = \frac{1405}{\sqrt{3} \times 0.48} = 1689.9 \div 1690$$

I : 電流 (A)

Q : 緊急用パワーセンタの容量 (kVA) = 1405

V : 電圧 (kV) = 0.48

以上により、緊急用パワーセンタの母線容量は 1690 A に対し、十分な余裕を有する 3000 A/個とする。

表 1 緊急用パワーセンタの負荷容量

負荷	容量(kW)
常設低圧代替注水系ポンプ (2 台)	380
代替循環冷却系ポンプ	140
緊急用モータコントロールセンタ 1	61.9
緊急用モータコントロールセンタ 2	213.2
緊急用モータコントロールセンタ 3	328.9
合 計	1124

2. 個数の設定根拠

緊急用パワーセンタは、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である 1 個設置する。

2.18 緊急用モータコントロールセンタ

名 称		緊急用モータコントロールセンタ	
容 量	A/個	800	
個 数	—	3	
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急用モータコントロールセンタは、以下の機能を有する。</p> <p>緊急用モータコントロールセンタは、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置を緊急用断路器に接続し、緊急用メタルクラッド開閉装置から緊急用動力変圧器、緊急用パワーセンタ及び緊急用モータコントロールセンタを経由して低圧負荷へ電力を供給できる設計とする。また、可搬型代替交流電源設備である可搬型代替低圧電源車を可搬型代替低圧電源車接続盤に接続し、緊急用パワーセンタ及び緊急用モータコントロールセンタを経由して低圧負荷へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>緊急用モータコントロールセンタの母線電圧は、上流に設置されている緊急用パワーセンタの電圧と同じ 480 V とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>緊急用モータコントロールセンタの母線容量は、上流に設置されている緊急用パワーセンタから供給される容量を下流に設置されている低圧負荷へ供給できる設計とする。</p> <p>緊急用モータコントロールセンタの負荷を表 1 から表 3 に示す。</p> <p>表 1 から表 3 に示す緊急用モータコントロールセンタのうち、負荷容量が最大となるのは、緊急用モータコントロールセンタ 3 の 328.9 kW であることから、容量は以下のとおり 442 kVA となる。</p> $Q = \frac{P}{p f} = \frac{328.9}{0.8} = 441.1 \div 442$ <p>Q : 緊急用モータコントロールセンタの容量 (kVA) P : 必要負荷 (kW) = 328.9 p f : 力率 (平均) = 0.8</p> <p>したがって、緊急用モータコントロールセンタ 3 の負荷容量 442 kVA に対し、電流は以下のとおり 532 A である。</p>			

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \times V} = \frac{442}{\sqrt{3} \times 0.48} = 531.6 \div 532$$

I : 電流 (A)

Q : 必要容量 (kVA) = 442

V : 電圧 (kV) = 0.48

以上により、緊急用モータコントロールセンタの母線容量は、532 A に対し、十分な余裕を有する 800 A/個とする。

表 1 緊急用モータコントロールセンタ 1 の負荷容量

負荷	容量(kW)
緊急用直流 125V 充電器	57
その他の低圧負荷 (常設低圧代替注水系ポンプ室空調ファン 等)	4.9
合 計	61.9

表 2 緊急用モータコントロールセンタ 2 の負荷容量

負荷	容量(kW)
HERMETIS 制御盤	24
緊急用計装交流主母線盤 (原子炉建屋水素濃度計, 使用済燃料プール監視カメラ空冷装置, モニタリング・ポスト 等)	67
代替燃料プール冷却系ポンプ	22
緊急用無停電電源装置	24
緊急用海水ポンプ室空調ファン	3.7
その他の低圧負荷 (フィルタ装置移送ポンプ, フィルタ装置計装ラック 等)	72.5
合 計	213.2

表 3 緊急用モータコントロールセンタ 3 の負荷容量

負荷	容量(kW)
常設代替高圧電源装置燃料移送ポンプ	2.2
その他の低圧負荷 (常設代替高圧電源装置置場空調 等)	326.7
合 計	328.9

2. 個数の設定根拠

緊急用モータコントロールセンタは、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力の確保に必要な個数である 3 個設置する。

2.19 緊急用計装交流主母線盤

名 称		緊急用計装交流主母線盤	
容 量	kVA/個	50	
個 数	—	1	
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急用計装交流主母線盤は、以下の機能を有する。</p> <p>緊急用計装交流主母線盤は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置を緊急用断路器に接続し、緊急用メタルクラッド開閉装置から緊急用動力変圧器、緊急用パワーセンタ、緊急用モータコントロールセンタ及び緊急用計装交流主母線盤を経由して計装設備へ電力を供給できる設計とする。また、可搬型代替交流電源設備である可搬型代替低圧電源車を可搬型代替低圧電源車接続盤に接続し、緊急用パワーセンタ及び緊急用モータコントロールセンタ及び緊急用計装交流主母線盤を経由して計装設備へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>緊急用計装交流主母線盤の電圧は、上流に設置されている緊急用モータコントロールセンタの母線電圧 480 V を下流に設置されている計装設備に応じて降圧するため、480/240-120 V とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>緊急用計装交流主母線盤の容量は、下流に設置されている計装設備の容量を供給できる設計とする。</p> <p>緊急用計装交流主母線盤の負荷容量を表 1 に示す。</p> <p>表 1 より、緊急用計装交流主母線盤の容量は、負荷容量 25 kVA に対し、十分な余裕を有する 50 kVA/個とする。</p>			

表 1 緊急用計装交流主母線盤の負荷容量

負荷	容量(kVA)
使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置	10
原子炉建屋水素濃度計	3
モニタリング・ポスト	3
その他の計装負荷 (フィルタ装置水素濃度計, フィルタ装置スクラビング水 Ph 計 等)	9
合 計	25

2. 個数の設定根拠

緊急用計装交流主母線盤は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である 1 個設置する。

2.20 緊急用電源切替盤

名 称		緊急用電源切替盤			
		緊急用交流 電源切替盤	緊急用直流 電源切替盤	緊急用直流 計装電源切替盤	緊急用無停電 計装電源切替盤
容 量	A/個	65	120	50	50
個 数	—	2	1	2	1

【設定根拠】

(概要)

重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急用電源切替盤は、以下の機能を有する。

緊急用電源切替盤は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。

重大事故等対処設備として設置する緊急用電源切替盤は、緊急用交流電源切替盤、緊急用直流電源切替盤、緊急用直流計装電源切替盤及び緊急用無停電計装電源切替盤から構成される。各緊急用電源切替盤の系統構成は以下のとおり。

- ・ 緊急用交流電源切替盤

系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置を緊急用断路器に接続し、緊急用メタルクラッド開閉装置から緊急用パワーセンタ、緊急用モータコントロールセンタ及び緊急用交流電源切替盤を経由して低圧負荷へ電力を供給できる設計とする。

緊急用交流電源切替盤の電圧は、下流に設置されている低圧負荷の電圧に電圧降下を考慮して 480 V とする。

- ・ 緊急用直流電源切替盤

系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替直流電源設備である緊急用 125V 系蓄電池から緊急用直流 125V 主母線盤及び緊急用直流 125V モータコントロールセンタを経由し、緊急用直流電源切替盤へ接続することにより、直流負荷へ電力を供給できる設計とする。

緊急用直流電源切替盤の電圧は、下流に設置されている直流負荷の電圧に電圧降下を考慮して 125 V とする。

- ・ 緊急用直流計装電源切替盤

系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替直流電源設備である緊急用 125V 系蓄電池から緊急用直流 125V 主母線盤及び緊急用直流 125V 計装用分電盤を経由し、緊急用直流計装電源切替盤へ接続することにより、計装設備へ電力を供給できる設計とする。

緊急用直流計装電源切替盤の電圧は、下流に設置されている計装設備の電圧に電圧降下を考慮して 125 V とする。

- ・ 緊急用無停電計装電源切替盤

系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替直流電源設備である緊急用 125V 系蓄電池から緊急用直流 125V 主母線盤、緊急用無停電電源装置及び緊急用無停電計装分電盤を経由し、緊急用無停電計装電源切替盤へ接続することにより、計装設備へ電力を供給できる設計とする。

緊急用無停電計装電源切替盤の電圧は、下流に設置されている計装設備の電圧に電圧降下を考慮して 120 V とする。

1. 容量の設定根拠

- 1.1 緊急用交流電源切替盤の容量

緊急用交流電源切替盤は、下流に設置されている交流電動弁の容量を供給できる設計とする。

緊急用交流電源切替盤の容量は、交流電動弁に電力を供給する電磁接触器 1 個当たりの容量であることから、負荷のうち、電磁接触器 1 個当たりの最大電流を基に設計する。

電磁接触器 1 個当たりの負荷電流が最大となるのは、低圧炉心スプレイ系注入弁（E21-F005）、低圧注水系注入弁 A（E12-F042A）、低圧注水系注入弁 B（E12-F042B）及び低圧注水系注入弁 C（E12-F042A）の 31 A である。

したがって、緊急用交流電源切替盤の容量は、31 A に対し十分な余裕を有する 65 A/個とする。

- 1.2 緊急用直流電源切替盤の容量

緊急用直流電源切替盤は、下流に設置されている直流電動弁の容量を供給できる設計とする。

緊急用直流電源切替盤の容量は、直流電動弁に電力を供給する電磁接触器 1 個当たりの容量であることから、負荷のうち、電磁接触器 1 個当たりの最大電流を基に設計する。

電磁接触器 1 個当たりの負荷電流が最大となるのは、原子炉隔離時冷却系ポンプ出口弁及び原子炉隔離時冷却系原子炉注水弁の 40 A である。

したがって、緊急用直流電源切替盤の容量は、40 A に対し十分な余裕を有する 120 A/個とする。

1.3 緊急用直流計装電源切替盤の容量

緊急用直流計装電源切替盤は、下流に設置されている計装設備の容量を供給できる設計とする。

緊急用直流計装電源切替盤の容量は、負荷に電力を供給する電磁接触器 1 個当たりの容量であることから、負荷のうち、電磁接触器 1 個当たりの負荷容量が最大となる容量を基に設計する。

電磁接触器 1 個当たりの負荷容量が最大となるのは、安全パラメータ表示システム (SPDS) *1 の 1.9 kVA となる。

したがって、安全パラメータ表示システム (SPDS) の負荷容量 1.9 kVA に対し、電流は以下のとおり 15.2 A である。

$$I = \frac{Q}{V} = \frac{1.9}{0.125} = 15.2 \div 16$$

I : 電流 (A)

Q : 容量 (kVA) = 1.9

V : 電圧 (kV) = 0.125

以上により、緊急用直流計装電源切替盤の容量は 16 A に対し、十分な余裕を有する 50 A/個とする。

1.4 緊急用無停電計装電源切替盤の容量

緊急用無停電計装電源切替盤は、下流に設置されている計装設備の容量を供給できる設計とする。

緊急用無停電計装電源切替盤の容量は、負荷に電力を供給する電磁接触器 1 個当たりの容量であることから、負荷のうち、電磁接触器 1 個当たりの負荷容量が最大となる容量を基に設計する。

電磁接触器 1 個当たりの負荷容量が最大となるのは、安全パラメータ表示システム (SPDS) *2 の 0.7 kVA となる。

したがって、安全パラメータ表示システム (SPDS) の負荷容量 0.7 kVA に対し、電流は以下のとおり 5.9 A である。

$$I = \frac{Q}{V} = \frac{0.7}{0.12} = 5.8 \div 6$$

I : 電流 (A)

Q : 容量 (kVA) = 0.7

V : 電圧 (kV) = 0.12

以上により、緊急用無停電計装電源切替盤の容量は6 Aに対し、十分な余裕を有する50 A/個とする。

2. 個数の設定根拠

2.1 緊急用交流電源切替盤の個数

緊急用交流電源切替盤は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である各系列に1個とし、合計2個設置する。

2.2 緊急用直流電源切替盤の個数

緊急用直流電源切替盤は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である1個設置する。

2.3 緊急用直流計装電源切替盤の個数

緊急用直流計装電源切替盤は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である各系列に1個とし、合計2個設置する。

2.4 緊急用無停電計装電源切替盤の個数

緊急用無停電計装電源切替盤は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である1個設置する。

注記 *1: 安全パラメータ表示システム (SPDS) のうち、直流で運転する負荷。

*2: 安全パラメータ表示システム (SPDS) のうち、交流で運転する負荷。

2.21 緊急用無停電計装分電盤

名 称		緊急用無停電計装分電盤	
容 量	A/個	400	
個 数	—	1	
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急用無停電計装分電盤は、以下の機能を有する。</p> <p>緊急用無停電計装分電盤は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替直流電源設備である緊急用 125V 系蓄電池から緊急用直流 125V 主母線盤及び緊急用無停電電源装置を経由し、緊急用無停電計装分電盤へ接続することにより、無停電で計装設備へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>緊急用無停電計装分電盤の電圧は、下流に設置されている計装設備の電圧に電圧降下を考慮して 120 V とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>緊急用無停電計装分電盤は、上流に設置されている緊急用無停電電源装置の容量を下流に設置されている計装設備へ供給できる設計とする。</p> <p>したがって、添付書類「V-1-1-4-8-1-58 設定根拠に関する説明書（緊急用無停電電源装置）」に示す緊急用無停電電源装置の容量である 35 kVA に対し、電流は以下の通り 292 A である。</p> $I = \frac{Q}{V} = \frac{35}{0.12} = 291.7 \div 292$ <p>I : 電流 (A) Q : 緊急用無停電電源装置の容量 (kVA) = 35 V : 電圧 (kV) = 0.12</p> <p>以上により、緊急用無停電計装分電盤の容量は 292 A に対し、十分な余裕を有する 400 A/個とする。</p> <p>2. 個数の設定根拠</p> <p>緊急用無停電計装分電盤は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である 1 個設置する。</p>			

2.22 緊急用直流 125V 充電器

名 称		緊急用直流 125V 充電器	
容 量	A/個	700	
個 数	—	1	

【設定根拠】

(概要)

重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急用直流 125V 充電器は、以下の機能を有する。

緊急用直流 125V 充電器は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。

系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置を緊急用断路器へ接続し、緊急用メタルクラッド開閉装置から緊急用動力変圧器、緊急用パワーセンタ及び緊急用モータコントロールセンタを経由し、緊急用直流 125V 充電器へ接続することにより、緊急用直流 125V 主母線盤へ電力を供給できる設計とする。また、可搬型代替交流電源設備である可搬型代替低圧電源車を可搬型代替低圧電源車接続盤に接続し、緊急用パワーセンタ及び緊急用モータコントロールセンタを経由し、緊急用直流 125V 充電器へ接続することにより、緊急用直流 125V 主母線盤へ電力を供給できる設計とする。

緊急用直流 125V 充電器の電圧は、下流に設置されている緊急用 125V 主母線盤の電圧と同じ 125 V とする。

1. 容量の設定根拠

緊急用直流 125V 充電器は、上流に設置される緊急用モータコントロールセンタの容量を下流に設置される緊急用直流 125V 主母線盤へ供給できる設計とする。

緊急用直流 125V 充電器の容量は、設計基準対象施設の電源が喪失後、連続的に供給される直流負荷に対し、負荷切り離しを行わずに供給できる容量を基に設計する。

緊急用直流 125V 充電器の容量は、添付書類「V-1-1-4-8-1-57 設定根拠に関する説明書（緊急用 125V 系蓄電池）」の表 1 に示す、設計基準対象施設の電源が喪失後 1 分以降、連続的に給電される負荷電流の 170 A に対し十分な余裕を有する 700 A/個とする。

2. 個数の設定根拠

緊急用直流 125V 充電器は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である 1 個設置する。

2.23 緊急用直流 125V 主母線盤

名 称		緊急用直流 125V 主母線盤	
容 量	A/個	1200	
個 数	—	1	
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急用直流 125V 主母線盤は、以下の機能を有する。</p> <p>緊急用直流 125V 主母線盤は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替直流電源設備である緊急用 125V 系蓄電池を緊急用直流 125V 主母線盤へ接続することにより、直流負荷へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>また、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失及び蓄電池の枯渇）した場合に、可搬型直流電源設備である可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器を可搬型代替低圧電源車接続盤に接続し、可搬型代替直流電源設備用電源切替盤、緊急用直流 125V 主母線盤を経由して直流負荷へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>緊急用直流 125V 主母線盤の母線電圧は、接続される緊急用 125V 系蓄電池の電圧と同じ 125 V とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>緊急用直流 125V 主母線盤は、緊急用 125V 系蓄電池の容量を直流負荷へ供給できる設計とする。</p> <p>緊急用直流 125V 主母線盤の母線容量は、設計基準対象施設の電源が喪失後、連続的に給電される直流負荷の容量を基に設計する。</p> <p>緊急用直流 125V 主母線盤の母線容量は、添付書類「V-1-1-4-8-1-57 設定根拠に関する説明書（緊急用 125V 系蓄電池）」の表 1 に示す、設計基準対象施設の電源が喪失後 1 分以降、連続的に給電される負荷電流の 170 A に対し十分な余裕を有する 1200 A/個とする。</p> <p>2. 個数の設定根拠</p> <p>緊急用直流 125V 主母線盤は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である 1 個設置する。</p>			

2.24 緊急用直流 125V モータコントロールセンタ

名 称		緊急用直流 125V モータコントロールセンタ	
容 量	A/個	400	
個 数	—	1	

【設定根拠】

(概要)

重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急用直流 125V モータコントロールセンタは、以下の機能を有する。

緊急用直流 125V モータコントロールセンタは、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。

系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替直流電源設備である緊急用 125V 系蓄電池を緊急用直流 125V 主母線盤に接続し、緊急用直流 125V モータコントロールセンタを経由して直流負荷へ電力を供給できる設計とする。

緊急用直流 125V モータコントロールセンタの母線電圧は、上流に設置されている緊急用 125V 主母線盤の電圧と同じ 125 V とする。

1. 容量の設定根拠

緊急用直流 125V モータコントロールセンタは、下流に設置されている直流負荷の容量を供給できる設計とする。

緊急用直流 125V モータコントロールセンタの負荷は全て電動弁であり、全ての電動弁が同時に動作することはないため、負荷の最大直流電流を基に設計する。

緊急用直流 125V モータコントロールセンタ負荷の最大直流電流は、添付書類「V-1-1-4-8-1-57 設定根拠に関する説明書（緊急用 125V 系蓄電池）」表 1 のうち、高圧代替注水系注入弁の 295 A である。

したがって、緊急用直流 125V モータコントロールセンタの容量は、最大直流電流である 295 A に対し十分な余裕を有する 400 A/個とする。

2. 個数の設定根拠

緊急用直流 125V モータコントロールセンタは、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である 1 個設置する。

2.25 緊急用直流 125V 計装分電盤

名 称		緊急用直流 125V 計装分電盤	
容 量	A/個	400	
個 数	—	1	
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急用直流 125V 計装分電盤は、以下の機能を有する。</p> <p>緊急用直流 125V 計装分電盤は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替直流電源設備である緊急用 125V 系蓄電池を緊急用直流 125V 主母線盤に接続し、緊急用直流 125V 計装分電盤を経由して、計装設備へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>また、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失及び蓄電池の枯渇）した場合に、可搬型直流電源設備である可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器を可搬型代替低圧電源車接続盤に接続し、可搬型代替直流電源設備用電源切替盤、緊急用直流 125V 主母線盤、緊急用直流 125V 計装分電盤を経由して、計装設備へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>緊急用直流 125V 計装分電盤の電圧は、下流に設置されている計装設備の電圧と同じ 125 V とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>緊急用直流 125V 計装分電盤は、下流に設置されている計装設備の容量を供給できる設計とする。</p> <p>緊急用直流 125V 計装分電盤の負荷を表 1 に示す。</p> <p>緊急用直流 125V 計装分電盤の容量は、表 1 に示す負荷電流 93 A に対し、十分な余裕を有する 400 A/個とする。</p>			

表 1 緊急用直流 125V 計装分電盤の負荷

負荷	負荷電流(A)
緊急用パワーセンタ遮断器制御電源	9
緊急用無停電電源装置制御電源	7
常設代替高圧電源装置遠隔操作盤	4
高圧代替注水制御盤	15
SA 制御盤, SA 監視盤, SA 変換器盤	20
計測装置 (格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W, S/C), 原子炉隔離 時冷却系系統流量 等)	19
緊急用 125V 系蓄電池室水素濃度計	1
安全パラメータ表示システム (SPDS)	16
主蒸気逃がし安全弁	2
合 計	93

2. 個数の設定根拠

緊急用直流 125V 計装分電盤は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である 1 個設置する。

2.26 緊急時対策所用メタルクラッド開閉装置

名 称		緊急時対策所用メタルクラッド開閉装置	
容 量	A/個	1200	
個 数	—	1	
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急時対策所用メタルクラッド開閉装置は、以下の機能を有する。</p> <p>緊急時対策所用メタルクラッド開閉装置は、重大事故等が発生した場合においても緊急時対策所の機能及び居住性の維持に必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、常用電源設備からの受電が喪失した場合に、代替交流電源設備である緊急時対策所用発電機を緊急時対策所用メタルクラッド開閉装置に接続し、緊急時対策所用動力変圧器、緊急時対策所用パワーセンタ及び緊急時対策所用モータコントロールセンタを経由して低圧負荷へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>緊急時対策所用メタルクラッド開閉装置の母線電圧は、接続元であるメタルクラッド開閉装置 2A-3, 2B-2 及び下流に設置されている緊急時対策所用動力変圧器一次電圧と同じ 6900 V とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>緊急時対策所用メタルクラッド開閉装置の母線容量は、重大事故等時に必要な容量に基づき設計した緊急時対策所用発電機の容量を基に設計する。</p> <p>緊急時対策所用発電機の電流は、添付書類「V-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」にて示す緊急時対策所用発電機の容量 1725 kVA に対し、以下のとおり 145 A である。</p> $I = \frac{Q}{\sqrt{3} \times V} = \frac{1725}{\sqrt{3} \times 6.9} = 144.3 \div 145$ <p>I : 電流 (A) Q : 緊急時対策所用発電機の容量 (kVA) = 1725 V : 電圧 (kV) = 6.9</p> <p>したがって、緊急時対策所用メタルクラッド開閉装置の母線容量は、145 A に対し、十分な余裕を有する 1200 A/個とする。</p> <p>2. 個数の設定根拠</p> <p>緊急時対策所用メタルクラッド開閉装置は、重大事故等対処設備として緊急時対策所に必要な電力を確保するために必要な個数である 1 個設置する。</p>			

2.27 緊急時対策所用動力変圧器

名 称		緊急時対策所用動力変圧器	
容 量	kVA/個	1400	
個 数	—	1	
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急時対策所用動力変圧器は、以下の機能を有する。</p> <p>緊急時対策所用動力変圧器は、重大事故等が発生した場合においても緊急時対策所の機能及び居住性の維持に必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、常用電源設備からの受電が喪失した場合に、代替交流電源設備である緊急時対策所用発電機を緊急時対策所用メタルクラッド開閉装置に接続し、緊急時対策所用動力変圧器、緊急時対策所用パワーセンタ及び緊急時対策所用モータコントロールセンタを経由して低圧負荷へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>緊急時対策所用動力変圧器の電圧は、上流に設置されている緊急時対策所用メタルクラッド開閉装置の母線電圧 6900 V を下流に設置されている緊急時対策所用パワーセンタに応じて降圧するため、6900/480 V とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>緊急時対策所用動力変圧器は、緊急時対策所用モータコントロールセンタの容量を供給できる設計とする。</p> <p>緊急時対策所用動力変圧器の負荷容量は表 1 に示す。</p> <p>表 1 より、負荷容量の合計は、240.3 kW となることから、容量は以下のとおり 301 kVA となる。</p> $Q = \frac{P}{p f} = \frac{240.3}{0.8} = 300.4 \div 301$ <p>Q : 容量 (kVA) P : 必要負荷 (kW) = 240.3 p f : 力率 (平均) = 0.8</p> <p>したがって、緊急時対策所用動力変圧器の容量は 301 kVA に対し、十分な容量を有する 1400 kVA/個とする。</p>			

表 1 緊急時対策所用動力変圧器の負荷容量

負荷	容量 (kW)
緊急時対策所用モータコントロールセンタ 2A	103.5
緊急時対策所用モータコントロールセンタ 2B	136.8
合 計	240.3

2. 個数の設定根拠

緊急時対策所用動力変圧器は、重大事故等対処設備として緊急時対策所に必要な電力を確保するために必要な個数である 1 個設置する。

2.28 緊急時対策所用パワーセンタ

名 称		緊急時対策所用パワーセンタ
容 量	A/個	1800
個 数	—	1

【設定根拠】

(概要)

重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急時対策所用パワーセンタは、以下の機能を有する。

緊急時対策所用パワーセンタは、重大事故等が発生した場合においても緊急時対策所の機能及び居住性の維持に必要な電力を確保するために設置する。

系統構成は、常用電源設備からの受電が喪失した場合に、代替交流電源設備である緊急時対策所用発電機を緊急時対策所用メタルクラッド開閉装置に接続し、緊急時対策所用動力変圧器、緊急時対策所用パワーセンタ及び緊急時対策所用モータコントロールセンタを経由して低圧負荷へ電力を供給できる設計とする。

緊急時対策所用パワーセンタの母線電圧は、下流に設置されている低圧負荷の電圧に電圧降下を考慮して 480 V とする

1. 容量の設定根拠

緊急時対策所用パワーセンタの母線容量は、上流に設置されている緊急時対策所用動力変圧器の容量を下流に設置されている低圧負荷へ供給できる設計とする。

緊急時対策所用パワーセンタの負荷容量は表 1 に示す。

表 1 より、負荷容量の合計は、240.3 kW となることから、容量は以下のとおり 301 kVA となる。

$$Q = \frac{P}{p f} = \frac{240.3}{0.8} = 300.4 \div 301$$

Q : 容量 (kVA)
 P : 必要負荷 (kW) = 240.3
 p f : 力率 (平均) = 0.8

したがって、緊急時対策所用パワーセンタの容量は 301 kVA に対し、電流は以下のとおり 363 A である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \times V} = \frac{301}{\sqrt{3} \times 0.48} = 362.1 \div 363$$

I : 電流 (A)
Q : 必要容量 (kVA) =301
V : 電圧 (kV) =0.48

したがって、緊急時対策所用パワーセンタの母線容量は、363 A に対し、十分な余裕を有する 1800 A/個とする。

表 1 緊急時対策所用パワーセンタの負荷容量

負荷	容量 (kW)
緊急時対策所用モータコントロールセンタ 2A	103.5
緊急時対策所用モータコントロールセンタ 2B	136.8
合 計	240.3

2. 個数の設定根拠

緊急時対策所用パワーセンタは、重大事故等対処設備として緊急時対策所に必要な電力を確保するために必要な個数である 1 個設置する。

2.29 緊急時対策所用モータコントロールセンタ

名 称		緊急時対策所用モータコントロールセンタ	
容 量	A/個	1200/800	
個 数	—	2	
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急時対策所用モータコントロールセンタは、以下の機能を有する。</p> <p>緊急時対策所用モータコントロールセンタは、重大事故等が発生した場合においても緊急時対策所の機能及び居住性の維持に必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、常用電源設備からの受電が喪失した場合に、代替交流電源設備である緊急時対策所用発電機を緊急時対策所用メタルクラッド開閉装置に接続し、緊急時対策所用動力変圧器、緊急時対策所用パワーセンタ及び緊急時対策所用モータコントロールセンタを経由して低圧負荷へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>緊急時対策所用モータコントロールセンタの母線電圧は、下流に設置されている低圧負荷の電圧に電圧降下を考慮して 480 V 及び 210 V とする</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>1.1 緊急時対策所用 480V モータコントロールセンタの容量</p> <p>緊急時対策所用 480V モータコントロールセンタの母線容量は、上流に設置されている緊急時対策所用パワーセンタから供給される容量を下流に設置されている低圧負荷へ供給できる設計とする。</p> <p>緊急時対策所用 480V モータコントロールセンタの負荷を表 1 及び表 2 に示す。</p> <p>表 1 及び表 2 に示す緊急時対策所用 480V モータコントロールセンタのうち、負荷容量が最大となるのは、緊急時対策所用 480V モータコントロールセンタ 2B の 136.8 kW であることから、容量は以下のとおり 171 kVA となる。</p> $Q = \frac{P}{p f} = \frac{136.8}{0.8} = 171$ <p>Q : 容量 (kVA) P : 必要負荷 (kW) = 136.8 p f : 力率 (平均) = 0.8</p> <p>したがって、緊急時対策所用 480V モータコントロールセンタ 2B の負荷容量 171 kVA に対し、電流は以下のとおり 206 A である。</p>			

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \times V} = \frac{171}{\sqrt{3} \times 0.48} = 205.7 \div 206$$

I : 電流 (A)

Q : 必要容量 (kVA) = 171

V : 電圧 (kV) = 0.48

以上により、緊急時対策所用 480V モータコントロールセンタの母線容量は、206 A に対し、十分な余裕を有する 1200 A/個とする。

表 1 緊急時対策所用 480V モータコントロールセンタ 2A の負荷容量

負荷	容量(kW)
緊急時対策所非常用送風機 2A	15
緊急時対策所非常用フィルタ装置 2A	35
緊急時対策所用 210V モータコントロールセンタ 2A	16.5
緊急時対策所用発電機制御盤等	20
緊急時対策所用 100V 分電盤 2-1	1.75
緊急時対策所用 100V 分電盤 2-2	15.25
合 計	103.5

表 2 緊急時対策所用 480V モータコントロールセンタ 2B の負荷容量

負荷	容量(kW)
緊急時対策所非常用送風機 2B	15
緊急時対策所非常用フィルタ装置 2B	35
緊急時対策所用 210V モータコントロールセンタ 2B	16.5
緊急時対策所用発電機制御盤等	20
緊急時対策所用 100V 分電盤 1	9.3
緊急時対策所用直流 125V 充電器	41
合 計	136.8

1.2 緊急時対策所用 210V モータコントロールセンタの容量

緊急時対策所用 210V モータコントロールセンタの母線容量は、上流に設置されている緊急時対策所用 480V モータコントロールセンタから供給される容量を下流に設置されている低圧負荷へ供給できる設計とする。

緊急時対策所用 210V モータコントロールセンタの負荷を表 3 及び表 4 に示す。

表 3 及び表 4 に示す緊急時対策所用 210V モータコントロールセンタの負荷容量は同等の 16.5 kW であることから、容量は以下のとおり 21 kVA となる。

$$Q = \frac{P}{p f} = \frac{16.5}{0.8} = 20.6 \div 21$$

Q : 容量 (kVA)
 P : 必要負荷 (kW) = 16.5
 p f : 力率 (平均) = 0.8

したがって、緊急時対策所用 210V モータコントロールセンタの負荷容量 21 kVA に対し、電流は以下のとおり 58 A である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \times V} = \frac{21}{\sqrt{3} \times 0.21} = 57.7 \div 58$$

I : 電流 (A)
 Q : 必要容量 (kVA) = 21
 V : 電圧 (kV) = 0.21

以上により、緊急時対策所用 210V モータコントロールセンタの母線容量は、58 A に対し、十分な余裕を有する 800 A/個とする。

表 3 緊急時対策所用 210V モータコントロールセンタ 2A の負荷容量

負荷	容量(kW)
緊急時対策所用発電機給油ポンプ 2A	1.5
緊急時対策所用発電機制御盤等	15
合 計	16.5

表4 緊急時対策所用 210V モータコントロールセンタ 2B の負荷容量

負荷	容量(kW)
緊急時対策所用発電機給油ポンプ 2B	1.5
緊急時対策所用発電機制御盤等	15
合 計	16.5

2. 個数の設定根拠

緊急時対策所用モータコントロールセンタは、重大事故等対処設備として緊急時対策所に必要な電力を確保するために必要な個数である2個設置する。

2.30 緊急時対策所用 100V 分電盤

名 称		緊急時対策所用 100V 分電盤		
		緊急時対策所用 100V 分電盤 1	緊急時対策所用 100V 分電盤 2-1	緊急時対策所用 100V 分電盤 2-2
容 量	A/個	800	800	400
個 数	—	1	1	1
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急時対策所用 100V 分電盤は、以下の機能を有する。</p> <p>緊急時対策所用 100V 分電盤は、重大事故等が発生した場合においても緊急時対策所の機能及び居住性の維持に必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>重大事故等対処設備として設置する緊急時対策所用 100V 分電盤は、緊急時対策所用 100V 分電盤 1、緊急時対策所用 100V 分電盤 2-1 及び緊急時対策所用 100V 分電盤 2-2 から構成される。各緊急時対策所用 100V 分電盤の系統構成は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 緊急時対策所用 100V 分電盤 1 及び緊急時対策所用 100V 分電盤 2-1 <p>系統構成は、常用電源設備からの受電が喪失した場合に、代替交流電源設備である緊急時対策所発電機を緊急時対策所用メタルクラッド開閉装置に接続し、緊急時対策所用動力変圧器、緊急時対策所用パワーセンタ、緊急時対策所用モータコントロールセンタ、緊急時対策所用 100V 分電盤 1 及び緊急時対策所用 100V 分電盤 2-1 を経由して低圧負荷へ給電できる設計とする。</p> <p>緊急時対策所用 100V 分電盤 1 及び緊急時対策所用 100V 分電盤 2-1 の電圧は、下流に設置されている低圧負荷の電圧に電圧降下を考慮して 105 V とする</p> ・ 緊急時対策所用 100V 分電盤 2-2 <p>系統構成は、常用電源設備からの受電が喪失した場合に、代替交流電源設備である緊急時対策所発電機を緊急時対策所用メタルクラッド開閉装置に接続し、緊急時対策所用動力変圧器、緊急時対策所用パワーセンタ、緊急時対策所用モータコントロールセンタ、緊急時対策所用無停電電源装置及び緊急時対策所用 100V 分電盤 2-2 を経由して低圧負荷へ給電できる設計とする。</p> <p>緊急時対策所用 100V 分電盤 2-2 の電圧は、下流に設置されている低圧負荷の電圧に電圧降下を考慮して 105 V とする</p> 				

1. 容量の設定根拠

1.1 緊急時対策所用 100V 分電盤 1 及び緊急時対策所用 100V 分電盤 2-1 の容量

緊急時対策所用 100V 分電盤 1 及び緊急時対策所用 100V 分電盤 2-1 の容量は、上流に設置されている緊急時対策所用モータコントロールセンタの容量を下流に設置されている低圧負荷へ供給できる設計とする。

緊急時対策所用 100V 分電盤 1 及び緊急時対策所用 100V 分電盤 2-1 の負荷を表 1 及び表 2 に示す。

表 1 及び表 2 に示す緊急時対策所用 100V 分電盤 1 及び緊急時対策所用 100V 分電盤 2-1 のうち、負荷容量が最大となるのは、緊急時対策所用 100V 分電盤 1 の 9.3 kW であることから、容量は以下のとおり 12 kVA となる。

$$Q = \frac{P}{p f} = \frac{9.3}{0.8} = 11.6 \div 12$$

Q : 容量 (kVA)
P : 必要負荷 (kW) = 9.3
p f : 力率 (平均) = 0.8

したがって、緊急時対策所用 100V 分電盤 1 の負荷容量 12 kVA に対し、電流は以下のとおり 66 A である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \times V} = \frac{12}{\sqrt{3} \times 0.105} = 65.9 \div 66$$

I : 電流 (A)
Q : 必要容量 (kVA) = 12
V : 電圧 (kV) = 0.105

以上により、緊急時対策所用 100V 分電盤 1 及び緊急時対策所用 100V 分電盤 2-1 の容量は、66 A に対し、十分な余裕を有する 800 A/個とする。

表 1 緊急時対策所用 100V 分電盤 1 の負荷容量

負荷	容量(kW)
消火設備	1
放射線管理設備	8.3
合 計	9.3

表2 緊急時対策所用 100V 分電盤 2-1 の負荷容量

負荷	容量(kW)
自動火災報知設備	1.75
合 計	1.75

1.2 緊急時対策所用 100V 分電盤 2-2 の容量

緊急時対策所用 100V 分電盤 2-2 の容量は、上流に設置されている緊急時対策所用モータコントロールセンタの容量を下流に設置されている低圧負荷へ供給できる設計とする。

緊急時対策所用 100V 分電盤 2-2 の負荷を表3に示す。

表3より、負荷容量の合計は、15.25 kW となることから、容量は以下のとおり 20 kVA とする。

$$Q = \frac{P}{p f} = \frac{15.25}{0.8} = 19.1 \div 20$$

Q : 容量 (kVA)
P : 必要負荷 (kW) = 15.25
p f : 力率 (平均) = 0.8

したがって、緊急時対策所用 100V 分電盤 2-2 の容量は 20 kVA に対し、電流は以下のとおり 110 A である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \times V} = \frac{20}{\sqrt{3} \times 0.105} = 109.9 \div 110$$

I : 電流 (A)
Q : 必要容量 (kVA) = 20
V : 電圧 (kV) = 0.105

以上により、緊急時対策所用 100V 分電盤 2-2 の容量は、110 A に対し、十分な余裕を有する 400 A/個とする。

表3 緊急時対策所用 100V 分電盤 2-2 の負荷容量

負荷	容量(kW)
安全パラメータ表示システム (SPDS), 衛星電話設備 (固定型) 及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	11.4
放射線管理設備	1
自動火災報知設備	2.85
合 計	15.25

2. 個数の設定根拠

2.1 緊急時対策所用 100V 分電盤 1 の個数

緊急時対策所用 100V 分電盤 1 は, 重大事故等対処設備として緊急時対策所に必要な電力を確保するために必要な個数である 1 個設置する。

2.2 緊急時対策所用 100V 分電盤 2-1 の個数

緊急時対策所用 100V 分電盤 2-1 は, 重大事故等対処設備として緊急時対策所に必要な電力を確保するために必要な個数である 1 個設置する。

2.3 緊急時対策所用 100V 分電盤 2-2 の個数

緊急時対策所用 100V 分電盤 2-2 は, 重大事故等対処設備として緊急時対策所に必要な電力を確保するために必要な個数である 1 個設置する。

2.31 緊急時対策所用直流 125V 主母線盤

名 称		緊急時対策所用直流 125V 主母線盤	
容 量	A/個	1200	
個 数	—	1	
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急時対策所用直流 125V 主母線盤は、以下の機能を有する。</p> <p>緊急時対策所用直流 125V 主母線盤は、重大事故等が発生した場合においても緊急時対策所の機能及び居住性の維持に必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、常用電源設備からの受電が喪失した場合に、緊急時対策所の直流電源設備である緊急時対策所用 125V 系蓄電池を緊急時対策所用直流 125V 主母線盤へ接続することにより、直流負荷へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>緊急時対策所用直流 125V 主母線盤の母線電圧は、接続される緊急時対策所用 125V 系蓄電池の電圧と同じ 125 V とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>緊急時対策所用直流 125V 主母線盤の母線容量は、緊急時対策所用 125V 系蓄電池の容量を直流負荷へ供給できる設計とする。</p> <p>緊急時対策所用直流 125V 主母線盤の母線容量は、添付書類「V-1-1-4-8-1-58 設定根拠に関する説明書（緊急時対策所用 125V 系蓄電池）」の表 1 に示す、常用電源設備の受電が喪失後 1 分以降、連続的に給電される負荷電流の 320 A に対し十分な余裕を有する 1200 A/個とする。</p> <p>2. 個数の設定根拠</p> <p>緊急時対策所用直流 125V 主母線盤は、重大事故等対処設備として緊急時対策所に必要な電力を確保するために必要な個数である 1 個設置する。</p>			

2.32 緊急時対策所用直流 125V 分電盤

名 称		緊急時対策所用直流 125V 分電盤	
容 量	A/個	800	
個 数	—	1	
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急時対策所用直流 125V 分電盤は、以下の機能を有する。</p> <p>緊急時対策所用直流 125V 分電盤は、重大事故等が発生した場合においても緊急時対策所の機能及び居住性の維持に必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、常用電源設備からの受電が喪失した場合に、緊急時対策所の直流電源設備である緊急時対策所用 125V 系蓄電池から緊急時対策所用直流 125V 主母線盤を経由し、緊急時対策所用直流 125V 分電盤へ接続することにより、直流負荷へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>緊急時対策所用直流 125V 分電盤の電圧は、下流に設置されている直流負荷の電圧と同じ 125 V とする</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>緊急時対策所用直流 125V 分電盤は、緊急時対策所用 125V 系蓄電池の容量を直流負荷へ供給できる設計とする。</p> <p>緊急時対策所用直流 125V 分電盤の容量は、添付書類「V-1-1-4-8-1-58 設定根拠に関する説明書（緊急時対策所用 125V 系蓄電池）」の表 1 に示す、常用電源設備の受電が喪失後 1 分以降、連続的に給電される負荷電流の 320 A に対し十分な余裕を有する 800 A/個とする。</p> <p>2. 個数の設定根拠</p> <p>緊急時対策所用直流 125V 分電盤は、重大事故等対処設備として緊急時対策所に必要な電力を確保するために必要な個数である 1 個設置する。</p>			

2.33 可搬型代替低圧電源車接続盤

名 称		可搬型代替低圧電源車接続盤	
容 量	A/個	交流入出力	1600
		可搬型整流器交流入力	600
		可搬型整流器直流出力	400
個 数	—	2	

【設定根拠】

(概要)

重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する可搬型代替低圧電源車接続盤は、以下の機能を有する。

可搬型代替低圧電源車接続盤は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。

系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、可搬型代替交流電源設備である可搬型代替低圧電源車を可搬型代替低圧電源車接続盤に接続し、非常用のパワーセンタ又は緊急用パワーセンタを経由して低圧負荷へ電力を供給できる設計とする。

また、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失及び蓄電池の枯渇）した場合に、可搬型代替直流電源設備である可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器を可搬型代替低圧電源車接続盤に接続し、可搬型代替直流電源設備用電源切替盤を経由して直流 125V 主母線盤又は緊急用直流 125V 主母線盤に必要な電力を供給できる設計とする。

可搬型代替低圧電源車接続盤の交流入出力の電圧は、**接続先であるパワーセンタ 2C, 2D, 緊急用パワーセンタ及び可搬型整流器用変圧器一次電圧と同じ 480 V**、可搬型整流器交流入力の電圧は、上流に設置されている可搬型整流器用変圧器の電圧と同じ 210 V、可搬型整流器直流出力の電圧は、上流に接続する可搬型整流器の**使用電圧**と同じ 150 V とする。

1. 容量の設定根拠

可搬型代替低圧電源車接続盤は、重大事故等時に必要な容量に基づき設計した可搬型代替低圧電源車、可搬型整流器用変圧器及び可搬型整流器の容量を基に設計する。

1.1 可搬型代替低圧電源車接続盤の容量（交流入出力）

可搬型代替低圧電源車の電流は、添付書類「V-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」にて示す可搬型代替低圧電源車 2 台分の容量 1000 kVA に対し、以下のとおり **1203 A**/個である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \times V} = \frac{1000}{\sqrt{3} \times 0.48} = 1202.8 \div 1203$$

I : 電流 (A)

Q : 可搬型代替低圧電源車 2 台分の容量 (kVA) = 1000

V : 電圧 (kV) = 0.48

したがって、可搬型代替低圧電源車接続盤の容量（交流入出力）は、1203 A に対し、十分な余裕を有する 1600 A/個とする。

1.2 可搬型代替低圧電源車接続盤の容量（可搬型整流器交流入力）

可搬型整流器用変圧器の電流は、可搬型整流器用変圧器の容量 150 kVA に対し、以下のとおり 413 A/個である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \times V} = \frac{150}{\sqrt{3} \times 0.21} = 412.4 \div 413$$

I : 電流 (A)

Q : 可搬型整流器用変圧器の容量 (kVA) = 150

V : 電圧 (kV) = 0.21

したがって、可搬型代替低圧電源車接続盤の容量（可搬型整流器交流入力）は、413 A に対し、十分な余裕を有する 600 A/個とする。

1.3 可搬型代替低圧電源車接続盤の容量（可搬型整流器直流出力）

可搬型整流器の電流は、添付書類「V-1-1-4-8-1-53 設定根拠に関する説明書（可搬型整流器）」に示すとおり 400 A（可搬型整流器 4 個分）である。

したがって、可搬型代替低圧電源車接続盤の容量（可搬型整流器直流出力）は、可搬型整流器 4 個分の容量 400 A と同じ 400 A/個とする。

2. 個数の設定根拠

可搬型代替低圧電源車接続盤は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保する可搬型代替低圧電源車の保有数の 2 セットと同じ、2 個設置する。

2.34 可搬型代替直流電源設備用電源切替盤

名 称		可搬型代替直流電源設備用電源切替盤	
容 量	A/個	400	
個 数	—	1	
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する可搬型代替直流電源設備用電源切替盤は、以下の機能を有する。</p> <p>可搬型代替直流電源設備用電源切替盤は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失及び蓄電池の枯渇）した場合に、可搬型代替直流電源設備である可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器を可搬型代替低圧電源車接続盤に接続し、可搬型代替直流電源設備用電源切替盤を経由して直流 125V 主母線盤又は緊急用直流 125V 主母線盤に必要な電力を供給できる設計とする。</p> <p>可搬型代替直流電源設備用電源切替盤の電圧は、接続先である直流 125V 主母線盤 2A, 2B 及び緊急用直流 125V 主母線盤の電圧と同じ 125 V とする</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>可搬型代替直流電源設備用電源切替盤は、重大事故等時に必要な容量に基づき設計した可搬型整流器の容量を基に設計する。</p> <p>可搬型整流器の電流は、添付書類「V-1-1-4-8-1-53 設定根拠に関する説明書（可搬型整流器）」に示すとおり 400 A（可搬型整流器 4 個分）である。</p> <p>したがって、可搬型代替直流電源設備用電源切替盤の容量は、可搬型整流器 4 個分の容量 400 A と同じ 400 A/個とする。</p> <p>2. 個数の設定根拠</p> <p>可搬型代替直流電源設備用電源切替盤は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である 1 個設置する。</p>			

2.35 可搬型整流器用変圧器

名 称		可搬型整流器用変圧器	
容 量	kVA/個	150	
個 数	—	2	

【設定根拠】

(概要)

重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する可搬型整流器用変圧器は、以下の機能を有する。

可搬型整流器用変圧器は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。

系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失及び蓄電池の枯渇）した場合に、可搬型代替直流電源設備である可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器を可搬型代替低圧電源車接続盤に接続し、可搬型代替直流電源設備用電源切替盤を経由して直流 125V 主母線盤又は緊急用直流 125V 主母線盤に必要な電力を供給できる設計とする。

可搬型整流器用変圧器の電圧は、上流に設置されている可搬型代替低圧電源車接続盤の交流出力電圧 480 V を下流に設置されている可搬型整流器に応じて降圧するため、480/210 V とする。

1. 容量の設定根拠

可搬型整流器用変圧器は、重大事故等時に必要な容量に基づき設計した可搬型整流器の容量を基に設計する。

可搬型整流器の容量は、添付書類「V-1-1-4-8-1-53 設定根拠に関する説明書（可搬型整流器）」にて示す可搬型整流器 4 個分の容量 60 kW に対し、以下のとおり 112 kVA である。

$$Q = \frac{P}{p f \cdot e f} = \frac{60}{0.6 \times 0.9} \doteq 112$$

Q : 可搬型整流器用変圧器の容量 (kVA)
P : 可搬型整流器 4 個分の容量 (kW) = 60
p f : 力率 = 0.6
e f : 効率 = 0.9

以上により、可搬型整流器用変圧器の容量は、112 kVA に対し、十分な余裕を有する 150 kVA/個とする。

2. 個数の設定根拠

可搬型整流器用変圧器は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な可搬型整流器の保有数の2セットと同じ、2個設置する。

2.36 直流 125V 主母線盤

名 称		直流 125V 主母線盤
容 量	A/個	1200
個 数	—	2
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する直流 125V 主母線盤は、以下の機能を有する。</p> <p>直流 125V 主母線盤は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、所内常設直流電源設備である 125V 系蓄電池 A 系/B 系を直流 125V 主母線盤へ接続することにより、直流負荷へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>直流 125V 主母線盤の母線電圧は、接続される 125V 系蓄電池 A 系/B 系の電圧と同じ 125 V とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>直流 125V 主母線盤は、125V 系蓄電池 A 系/B 系の容量を直流負荷へ供給できる設計とする。</p> <p>直流 125V 主母線盤の母線容量は、設計基準対象施設の電源が喪失後、連続的に給電される直流負荷のうち、最大となる直流負荷の容量を基に設計する。</p> <p>直流 125V 主母線盤の母線容量は、添付書類「V-1-1-4-8-1-54 設定根拠に関する説明書（125V 系蓄電池 A 系/B 系）」表 1 及び表 2 にて示す設計基準対象施設の電源が喪失後 1 分以降、連続的に給電される最大負荷電流である 285 A に対し十分な余裕を有する 1200 A/個とする。</p> <p>2. 個数の設定根拠</p> <p>直流 125V 主母線盤は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である各系列に 1 個とし、合計 2 個設置する。</p>		

2.37 直流 125V モータコントロールセンタ

名 称		直流 125V モータコントロールセンタ
容 量	A/個	600
個 数	—	2

【設定根拠】
(概要)

重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する直流 125V モータコントロールセンタは、以下の機能を有する。

直流 125V モータコントロールセンタは、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。

系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、所内常設直流電源設備である 125V 系蓄電池から直流 125V 主母線盤を経由し、直流 125V モータコントロールセンタへ接続することにより、直流負荷へ電力を供給できる設計とする。

直流 125V モータコントロールセンタの母線電圧は、上流に設置されている直流 125V 主母線盤の電圧と同じ 125 V とする。

1. 容量の設定根拠

直流 125V モータコントロールセンタは、下流に設置されている直流負荷の容量を供給できる設計とする。

直流 125V モータコントロールセンタの負荷は全て電動弁であり、全ての電動弁が同時に動作することはないため、負荷の最大直流電流を基に設計する。

直流 125V モータコントロールセンタの負荷のうち最大直流負荷は、添付書類「V-1-1-4-8-1-54 設定根拠に関する説明書（125V 系蓄電池 A 系/B 系）」表 1 の直流 125V モータコントロールセンタ（直流電動弁他）のうち、原子炉隔離時冷却系ポンプ出口弁及び原子炉隔離時冷却系原子炉注水弁の 170 A である。

したがって、直流 125V モータコントロールセンタの容量は、最大直流電流である 170 A に対し十分な余裕を有する 600 A/個とする。

2. 個数の設定根拠

直流 125V モータコントロールセンタは、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である 2 個設置する。

2.38 非常用無停電計装分電盤

名 称		非常用無停電計装分電盤
容 量	A/個	400
個 数	—	2

【設定根拠】

(概要)

重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する非常用無停電計装分電盤は、以下の機能を有する。

非常用無停電計装分電盤は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。

系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、所内常設直流電源設備である 125V 系蓄電池 A 系/B 系から直流 125V 主母線盤及び非常用無停電電源装置を経由し、非常用無停電計装分電盤へ接続することにより、無停電で計装設備へ電力を供給できる設計とする。

非常用無停電計装分電盤の電圧は、下流に設置されている計装設備の電圧に電圧降下を考慮して 120 V とする。

1. 容量の設定根拠

非常用無停電計装分電盤は、上流に設置されている非常用無停電電源装置の容量を下流に設置されている計装設備へ供給できる設計とする。

したがって、添付書類「V-1-1-4-8-1-51 設定根拠に関する説明書（非常用無停電電源装置）」に示す非常用無停電電源装置の容量である 35 kVA に対し、電流は以下の通り 292 A である。

$$I = \frac{Q}{V} = \frac{35}{0.12} = 291.7 \div 292$$

I : 電流 (A)
Q : 非常用無停電電源装置の容量 (kVA) = 35
V : 電圧 (kV) = 0.12

以上により、非常用無停電計装分電盤の容量は 292 A に対し、十分な余裕を有する 400 A/個とする。

2. 個数の設定根拠

非常用無停電計装分電盤は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である各系列に 1 個とし、合計 2 個設置する。

2.39 直流 125V 主母線盤 HPCS

名 称		直流 125V 主母線盤 HPCS
容 量	A/個	800
個 数	—	1
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する直流 125V 主母線盤 HPCS は、以下の機能を有する。</p> <p>直流 125V 主母線盤 HPCS は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、非常用直流電源設備である 125V 系蓄電池 HPCS 系を直流 125V 主母線盤 HPCS に接続することにより、直流負荷へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>直流 125V 主母線盤 HPCS の母線電圧は、接続される 125V 系蓄電池 HPCS 系の電圧と同じ 125 V とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>直流 125V 主母線盤 HPCS は、125V 系蓄電池 HPCS 系の容量を直流負荷へ供給できる設計とする。</p> <p>直流 125V 主母線盤 HPCS の母線容量は、設計基準対象施設の電源が喪失後、連続的に給電される直流負荷の容量を基に設計する。</p> <p>直流 125V 主母線盤 HPCS の母線容量は、添付書類「V-1-1-4-8-1-55 設定根拠に関する説明書（125V 系蓄電池 HPCS 系）」の表 1 にて示す、設計基準対象施設の電源が喪失後 1 分以降、連続的に給電される負荷電流の 5 A に対し十分な余裕を有する 800 A/個とする。</p> <p>2. 個数の設定根拠</p> <p>直流 125V 主母線盤 HPCS は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である 1 個設置する。</p>		

2.40 直流±24V 中性子モニタ用分電盤

名 称		直流±24V 中性子モニタ用分電盤
容 量	A/個	50
個 数	—	2
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する直流±24V 中性子モニタ用分電盤は、以下の機能を有する。</p> <p>直流±24V 中性子モニタ用分電盤は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより、重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するために必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、非常用直流電源設備である中性子モニタ用蓄電池を直流±24V 中性子モニタ用分電盤へ接続することにより、直流負荷へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>直流±24V 中性子モニタ用分電盤の電圧は、接続される中性子モニタ用蓄電池の電圧と同じ±24 Vとする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>直流±24V 中性子モニタ用分電盤は、中性子モニタ用蓄電池の容量を直流負荷へ供給できる設計とする。</p> <p>直流±24V 中性子モニタ用分電盤の母線容量は、設計基準対象施設の電源が喪失後、連続的に給電される直流負荷のうち、最大となる直流負荷の容量を基に設計する。</p> <p>直流±24V 中性子モニタ用分電盤の容量は、添付書類「V-1-1-4-8-1-56 設定根拠に関する説明書（中性子モニタ用蓄電池）」の表 1 及び表 2 にて示す、連続的に給電される最大負荷電流である 20 A に対し十分な余裕を有する 50 A/個とする。</p> <p>2. 個数の設定根拠</p> <p>直流±24V 中性子モニタ用分電盤は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である各系列に 1 個とし、合計 2 個設置する。</p>		