

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-添 1-023改03
提出年月日	2023年3月28日

VI-1-1-5-別添2 設定根拠に関する説明書（別添）

2023年3月

中国電力株式会社

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

目次

1. 概要	1
2. 設定根拠に関する説明書（別添）	2
2.1 シルトフェンス	2
2.2 小型船舶	5
2.3 泡消火薬剤容器	6
2.4 放射性物質吸着材	7
2.5 メタルクラッド開閉装置	9
2.6 メタルクラッド開閉装置 HPCS	11
2.7 ロードセンタ	13
2.8 コントロールセンタ	15
2.9 コントロールセンタ HPCS	18
2.10 動力変圧器	20
2.11 動力変圧器 HPCS	22
2.12 緊急用メタクラ	23
2.13 メタクラ切替盤	25
2.14 高圧発電機車接続プラグ収納箱	27
2.15 緊急用メタクラ接続プラグ盤	28
2.16 SA ロードセンタ	30
2.17 SA1 コントロールセンタ	32
2.18 SA2 コントロールセンタ	34
2.19 充電器電源切替盤	36
2.20 SA 電源切替盤	38
2.21 緊急時対策所 発電機接続プラグ盤	40
2.22 緊急時対策所 低圧受電盤	41
2.23 緊急時対策所 低圧母線盤	43
2.24 緊急時対策所 低圧分電盤 1	45
2.25 緊急時対策所 低圧分電盤 2	47
2.26 緊急時対策所 無停電交流電源装置	49
2.27 緊急時対策所 無停電分電盤 1	50
2.28 緊急時対策所 直流 115V 充電器	52
2.29 可搬ケーブル	53
2.30 230V 系充電器 (RCIC)	54
2.31 A-115V 系充電器	55
2.32 B-115V 系充電器	56

2.33	高圧炉心スプレイ系充電器	57
2.34	原子炉中性子計装用充電器	58
2.35	230V系直流盤 (RCIC)	59
2.36	230V系直流盤 (常用)	60
2.37	115V直流盤	61
2.38	中性子計装分電盤	64
2.39	HPAC 直流コントロールセンタ	65
2.40	SA 対策設備用分電盤 (2)	66
2.41	SRV 用電源切替盤	68
2.42	格納容器ガスサンプリング装置 (格納容器水素濃度 (SA) 及び 格納容器酸素濃度 (SA))	69
2.43	格納容器ガスサンプリング装置 (格納容器水素濃度 (B系) 及び 格納容器酸素濃度 (B系))	74
2.44	燃料プール監視カメラ用冷却設備	77

1. 概要

本説明書は、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 シルトフェンス

名 称	シルトフェンス			
	一重目	二重目		
高 さ*	2号機放水接合槽	m (本)	約 10 (1)	約 10 (1)
		予備 約 10 (2)		
	輪谷湾	m (本)	約 7 (3)	約 7 (3)
			約 10 (1)	約 10 (1)
			約 12 (2)	—
			—	約 13 (2)
			約 14 (1)	—
			約 15 (2)	約 15 (1)
			約 16 (1)	約 16 (1)
			約 17 (1)	約 17 (2)
			約 18 (1)	約 18 (1)
			約 19 (2)	約 19 (2)
			約 20 (2)	約 20 (3)
			予備 約 20 (2)	
幅	2号機放水接合槽	m/本	約 10	約 10
		予備 約 10		
	輪谷湾	m/本	約 20	約 20
			予備 約 20	
個 数		—	34 (予備 4)	

【設 定 根 拠】
(概 要)
重大事故等時に核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（海洋拡散抑制設備）として使用するシルトフェンスは、以下の機能を有する。

シルトフェンスは、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は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。

シルトフェンスは、設置場所に応じた高さ及び幅を有し、汚染水が発電所から海洋に流出する2箇所（2号機放水接合槽及び輪谷湾）に設置できる設計とし、輪谷湾は可搬型である小型船舶により設置できる設計とする。

重大事故等時に原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備のうち原子炉格納容器安全設備（海洋拡散抑制設備）として使用するシルトフェンスは、以下の機能を有する。

シルトフェンスは、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は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。

シルトフェンスは、設置場所に応じた高さ及び幅を有し、汚染水が発電所から海洋に流出する 2 箇所（2 号機放水接合槽及び輪谷湾）に設置できる設計とし、輪谷湾は可搬型である小型船舶により設置できる設計とする。

1. 高さ

1.1 2 号機放水接合槽

2 号機放水接合槽に設置するシルトフェンスを重大事故等時において使用する場合の高さは、満潮時の高さを考慮しても、海底（EL 約-8.0m）まで届く高さである約 10m（2 本）とする。

また、予備の高さは約 10m（2 本）とする。

1.2 輪谷湾

輪谷湾に設置するシルトフェンスを重大事故等時において使用する場合の高さは、満潮時の高さを考慮しても、海底（EL 約-18~-5m）まで届く高さである約 7~20m（一重目は計 16 本（高さ約 7m：3 本，約 10m：1 本，約 12m：2 本，約 14m：1 本，約 15m：2 本，約 16m：1 本，約 17m：1 本，約 18m：1 本，約 19m：2 本，約 20m：2 本），二重目は計 16 本（高さ約 7m：3 本，約 10m：1 本，約 13m：2 本，約 15m：1 本，約 16m：1 本，約 17m：2 本，約 18m：1 本，約 19m：2 本，約 20m：3 本）。）とする。

また、予備の高さは約 20m（2 本）とする。

2. 幅

2.1 2 号機放水接合槽

2 号機放水接合槽に設置するシルトフェンスを重大事故等時において使用する場合の幅は、2 号機放水接合槽付近を囲うために必要な約 9.7m を上回る約 10m とする。

シルトフェンスは二重に設置するため、1 本あたりの幅が約 10m のシルトフェンス 1 本により、2 号機放水接合槽に必要な約 9.7m を上回る約 10m の幅に設置する。

また、予備の幅は約 10m とする。

2.2 輪谷湾

輪谷湾に設置するシルトフェンスを重大事故等時において使用する場合の幅は、輪谷湾付近を囲うために必要な約 300m を上回る約 320m とする。

シルトフェンスは二重に設置するため、1本あたりの幅が約20mのシルトフェンス16本により、輪谷湾に必要な約300mを上回る約320mの幅に設置する。

また、予備の幅は約20mとする。

3. 個数

シルトフェンスは、重大事故等対処設備として各設置場所を囲うために必要な個数に加え、放射性物質拡散抑制機能の信頼性向上のために二重に設置する。シルトフェンスの1本あたりの幅は、2号機放水接合槽は約10m、輪谷湾は約20mであることから、2号機放水接合槽は1セット2本、輪谷湾は1セット32本、合計34本を必要個数とする。

また、破れ等の破損時のバックアップとして各設置場所に対して予備2本を確保することから、合計4本を予備として保管する。

2.2 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>重大事故等時に放射線管理施設として使用する小型船舶は、以下の機能を有する。</p> <p>小型船舶は、重大事故等が発生した場合に発電所等及びその周辺（発電所等の周辺海域を含む。）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監視し、及び測定し、並びにその結果を記録することができる設備を施設するために設置する。</p> <p>重大事故等時に核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（海洋拡散抑制設備）として使用する小型船舶は、以下の機能を有する。</p> <p>小型船舶は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は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>小型船舶は、海洋への放射性物質の拡散を抑制するため、輪谷湾にシルトフェンスを設置できる設計とする。</p> <p>重大事故等時に原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備のうち原子炉格納容器安全設備（海洋拡散抑制設備）として使用する小型船舶は、以下の機能を有する。</p> <p>小型船舶は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は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>小型船舶は、海洋への放射性物質の拡散を抑制するため、輪谷湾にシルトフェンスを設置できる設計とする。</p> <p>1. 個数</p> <p>小型船舶は重大事故等対処設備に必要な個数として、故障時及び保守点検時のバックアップ用として予備 1 台を含めた合計 2 台（放射線管理施設の小型船舶、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（海洋拡散抑制設備）の小型船舶及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備のうち原子炉格納容器安全設備（海洋拡散抑制設備）の小型船舶と兼用）を第 1 保管エリア及び第 4 保管エリアに分散して保管する。</p>		

2.3 泡消火薬剤容器

名	称	泡消火薬剤容器
容	量	5000 (予備 1000)
<p>【設 定 根 拠】 (概 要)</p> <p>重大事故等時に原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備のうち原子炉格納容器安全設備（原子炉建物放水設備）として使用する泡消火薬剤容器は、以下の機能を有する。</p> <p>泡消火薬剤容器は、原子炉建物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に設置する。</p> <p>系統構成は、原子炉建物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に、大型送水ポンプ車により海水を泡消火薬剤と混合しながら、ホースを経由して放水砲から原子炉建物周辺へ放水できる設計とする。</p> <p>1. 容量</p> <p>泡消火薬剤の容量は、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>設定に当たっては、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溶液の放射量は11200ℓ/minであり、発泡に必要な水の量は32300ℓである。</p> <p>必要な泡消火薬剤は $32300\ell \times 1\% = 323\ell$ に対して、空港業務マニュアルでは2倍の量 $323\ell \times 2 = 646\ell$ を保有することが規定されている。</p> <p>以上より、必要保有量646ℓに対して、5000ℓを泡消火薬剤の容量として設定し、故障時の予備用として1000ℓの計6000ℓを保管する。</p>		

2.4 放射性物質吸着材

名		称	放射性物質吸着材	
重 量	雨水排水路集水榭 (No. 3 排水路)	kg	約 2280	(予備 約 2280)
	雨水排水路集水榭 (2号機放水槽南)	kg	約 100	
	雨水排水路集水榭 (2号機廃棄物処理建物南)	kg	約 700	

【設 定 根 拠】

(概 要)

重大事故等時に核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（海洋拡散抑制設備）として使用する放射性物質吸着材は、以下の機能を有する。

放射性物質吸着材は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は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。

可搬型である放射性物質吸着材は、雨水排水路等に流入した汚染水が通過する際に放射性物質を吸着できるよう、雨水排水路集水榭3箇所を使用時に設置できる設計とする。

重大事故等時に原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備のうち原子炉格納容器安全設備（海洋拡散抑制設備）として使用する放射性物質吸着材は、以下の機能を有する。

放射性物質吸着材は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は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。

可搬型である放射性物質吸着材は、雨水排水路等に流入した汚染水が通過する際に放射性物質を吸着できるよう、雨水排水路集水榭3箇所を使用時に設置できる設計とする。

1. 重量

1.1 雨水排水路集水榭 (No. 3 排水路)

放射性物質吸着材を重大事故等時に使用する場合の重量は、設置する雨水排水路集水榭に設置可能な量でかつ、放水によって生じた汚染水が排水可能な形状の体積と密度を基に設定する。

設置場所の寸法及び放射性物質吸着材密度から算出した約 2280kg を必要な重量とする。

また、故障時のバックアップとして、雨水排水路集水柵（No. 3 排水路）で必要となる放射性物質吸着材と同じ重量の約 2280kg を予備として確保する。

1.2 雨水排水路集水柵（2号機放水槽南）

雨水排水路集水柵（2号機放水槽南）の重量は、設置場所の寸法及び放射性物質吸着材密度から算出した約 100kg を必要な重量とする。

1.3 雨水排水路集水柵（2号機廃棄物処理建物南）

雨水排水路集水柵（2号機廃棄物処理建物南）の重量は、設置場所の寸法及び放射性物質吸着材密度から算出した約 700kg を必要な重量とする。

2.5 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	1200
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メタルクラッド開閉装置は、以下の機能を有する。

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、燃料プール内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の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、3系統（メタルクラッド開閉装置 HPCS の1系統を含む）のメタルクラッド開閉装置で構成することにより、共通要因で機能を失うことなく、3系統のうち2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。

なお、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。

1. 容量の設定根拠

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容量、工学的安全施設作動時に必要となる容量及び重大事故等時に必要な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。

非常用ディーゼル発電機の電流は、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」にて示す非常用ディーゼル発電機の容量 7300kVA に対し、以下のとおり 611A である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{7300}{\sqrt{3} \times 6.9} = 610.8 \approx 611$$

I：電流 (A)

Q：非常用ディーゼル発電機の容量 (kVA) = 7300

V：電圧 (kV) = 6.9

したがって、メタルクラッド開閉装置の母線容量は、611A を上回る 1200A/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。

2.6 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	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メタルクラッド開閉装置 HPCS は、以下の機能を有する。

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。

系統構成は、3 系統（メタルクラッド開閉装置の 2 系統を含む）のメタルクラッド開閉装置で構成することにより、共通要因で機能を失うことなく、3 系統のうち 2 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。

なお、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 6900V とする。

1. 容量の設定根拠

メタルクラッド開閉装置 HPCS の母線容量は、工学的安全施設作動時に必要な容量及び重大事故等時に必要な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。

高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の電流は、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」にて示す高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の容量 4000kVA に対し、以下のとおり 355A である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{4000}{\sqrt{3} \times 6.9} = 334.6 \approx 335$$

I：電流 (A)

Q：高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の容量 (kVA) = 4000

V：電圧 (kV) = 6.9

したがって、メタルクラッド開閉装置 HPCS の母線容量は、335A を上回る 1200A/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。

2.7 ロードセンタ

名	称	ロードセンタ
容	量	A/個 4000
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ロードセンタは、以下の機能を有する。</p> <p>ロードセンタは、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、燃料プール内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の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、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。</p> <p>なお、ロードセンタの母線電圧は、下流に設置されている各負荷の電源電圧と同じ460Vとする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>ロードセンタを重大事故等時に使用する場合の母線容量は、上流に設置されている動力変圧器の容量を下流に設置されている各負荷へ供給できる設計とする。</p> <p>ロードセンタについて、発電所を安全に停止するために必要な容量、工学的安全施設作動時に必要な容量及び重大事故等時に必要な容量のうち、最大となる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を表1に示す。</p> <p>各負荷の容量から算出した電流のうち、供給される容量が最も大きくなるのは以下のとおりとなる。</p>		

表 1 発電所を安全に停止するために必要な負荷（ロードセンタ）

負荷名称	2C		2D	
	負荷台数	負荷容量 (kVA)	負荷台数	負荷容量 (kVA)
タービン補機海水ポンプ	1	270	1	270
タービン補機冷却水ポンプ	1	260	1	260
燃料プール冷却水ポンプ	1	120	1	120
非常用電気室送風機	1	130	1	130
中央制御室送風機	1	210	1	210
原子炉浄化補助ポンプ	—	—	1	180
44m 盤事務所	—	—	1	180
緊急時対策所 低圧受電盤	1	90	—	—
非常用 C/C	8	1568	7	1824
合 計	—	2648	—	3174

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{3174}{\sqrt{3} \times 0.46} = 3983.7 \approx 3984$$

I : 電流 (A)

Q : ロードセンタの容量 (kVA) = 3174

V : 電圧 (kV) = 0.46

したがって、ロードセンタの母線容量は 3984A を上回る 4000A/個とする。

2. 個数の設定根拠

ロードセンタは、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。

2.8 コントロールセンタ

名	称	コントロールセンタ
容 量	A/個	400
		600
		800
個 数	—	11

【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コントロールセンタは、以下の機能を有する。

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、燃料プール内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の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、3系統（コントロールセンタ HPCS の1系統含む）で構成することにより、共通要因で機能を失うことなく、3系統のうち2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。

なお、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ロードセンタの電圧と同じ460Vとする。

1. 容量の設定根拠

コントロールセンタを重大事故等時に使用する場合の母線容量は、上流に設置されているロードセンタから供給される容量を下流に設置されている各負荷に供給できる設計とする。

各コントロールセンタについて、発電所を安全に停止するために必要な容量、工学的安全施設作動時に必要な容量及び重大事故等時の対応に必要な容量のうち、最大となる負荷容量及び母線容量を表1に示す。

表1 コントロールセンタ負荷容量一覧表

名 称	2C1-R/B	2C2-R/B	2C3-R/B	2A-DG	2A-計装
負 荷 容 量 (k V A)	279	115	410	147	124
母 線 容 量 (A)	600	400	800	600	600
名 称	2D1-R/B	2D2-R/B	2D3-R/B	2B-DG	2B-計装
負 荷 容 量 (k V A)	284	154	415	148	389
母 線 容 量 (A)	600	400	800	600	600
名 称	2S-R/B				
負 荷 容 量 (k V A)	315				
母 線 容 量 (A)	600				

各負荷容量から算出した電流のうち、供給される容量が最も大きくなる母線は以下のとおりとなる。(母線容量ごとに記載する。)

(母線容量 400A/個の場合)

2D2-R/B コントロールセンタ

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{154}{\sqrt{3} \times 0.46} = 193.2 \approx 194$$

I : 電流 (A)

Q : 負荷容量 (kVA) = 154

V : 電圧 (kV) = 0.46

したがって、コントロールセンタの母線容量 (400A/個の場合) は 194A を上回る 400A/個とする。

(母線容量 600A/個の場合)

2B-計装コントロールセンタ

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{389}{\sqrt{3} \times 0.46} = 488.2 \approx 489$$

I : 電流 (A)

Q : 負荷容量 (kVA) = 389

V : 電圧 (kV) = 0.46

したがって、コントロールセンタの母線容量 (600A/個の場合) は 489A を上回る 600A/個とする。

(母線容量 800A/個の場合)

2D3-R/B コントロールセンタ

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{415}{\sqrt{3} \times 0.46} = 520.8 \approx 521$$

I : 電流 (A)

Q : 負荷容量 (kVA) = 415

V : 電圧 (kV) = 0.46

したがって、コントロールセンタの母線容量 (800A/個の場合) は 521A を上回る 800A/個とする。

2. 個数の設定根拠

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 C 系及び D 系の各系統に 5 個と共通系に 1 個とし、合計 11 個*設置する。

注記* : 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、重大事故等時に必要な設備が設置されているコントロールセンタを示す。

2.9 コントロールセンタ HPCS

名	称	コントロールセンタ HPCS
容	量	A/個
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コントロールセンタ HPCS は、以下の機能を有する。

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。

系統構成は、3 系統（コントロールセンタの 2 系統含む）で構成することにより、共通要因で機能を失うことなく、3 系統のうち 2 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。

なお、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各負荷の電源電圧と同じ 460V とする。

1. 容量の設定根拠

コントロールセンタ HPCS を重大事故等時に使用する場合の母線容量は、上流に設置されているメタルクラッド開閉装置 HPCS から供給される容量を下流に設置されている各負荷に供給できる設計とする。

コントロールセンタ HPCS について、工学的安全施設作動時に必要な容量及び重大事故等時の対応に必要な容量のうち、最大となる容量を要する工学的安全施設作動時に必要な負荷を表 1 に示す。

表 1 工学的安全施設作動時に必要な負荷（コントロールセンタ HPCS）

負荷名称	負荷台数	負荷容量(kVA)
ディーゼル室換気装置	1	71
高圧炉心スプレイ補機冷却水ポンプ	1	41
高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ	1	82
蓄電池用充電器	1	9
その他の非常用負荷	—	206
合 計	—	409

表 1 より，HPCS コントロールセンタの負荷容量 409kVA に対し，電流は以下のとおり 514A である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{409}{\sqrt{3} \times 0.46} = 513.4 \approx 514$$

I：電流 (A)

Q：負荷容量 (kVA) = 409

V：電圧 (kV) = 0.46

したがって，HPCS コントロールセンタの母線容量は 514A を上回る 800A/個とする。

2. 個数の設定根拠

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 1 個設置する。

2.10 動力変圧器

名	称	動力変圧器
容	量	kVA/個 3200
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、燃料プール内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の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、3系統（動力変圧器 HPCS の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、3系統のうち2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。

なお、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に電圧降下を考慮した 6600V を下流に設置されているロードセンタに応じて降圧するため、6600/460V 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から下流に設置されているロードセンタへ給電できる設計とする。

動力変圧器について、発電所を安全に停止するために必要な容量、工学的安全施設作動時に必要な容量及び重大事故等時に必要な容量のうち、最大となる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を表1に示す。

表1より、動力変圧器の容量は、最も大きい動力変圧器の負荷容量 3174kVA を上回る 3200kVA/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（動力変圧器（3200kVA/個））

負荷名称	2C		2D	
	負荷台数	負荷容量(kVA)	負荷台数	負荷容量(kVA)
タービン補機海水ポンプ	1	270	1	270
タービン補機冷却水ポンプ	1	260	1	260
燃料プール冷却水ポンプ	1	120	1	120
非常用電気室送風機	1	130	1	130
中央制御室送風機	1	210	1	210
原子炉浄化補助ポンプ	—	—	1	180
44m 盤事務所	—	—	1	180
緊急時対策所 低圧受電盤	1	90	—	—
非常用 C/C	8	1568	7	1824
合 計	—	2648	—	3174

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。

2.11 動力変圧器 HPCS

名	称	動力変圧器 HPCS
容	量	kVA/個 500
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動力変圧器 HPCS は、以下の機能を有する。

動力変圧器 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。

系統構成は、3 系統（動力変圧器の 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、3 系統のうち 2 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。

なお、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 の母線電圧に電圧降下を考慮した 6600V を下流に設置されているコントロールセンタ HPCS に応じて降圧するため、6600/460V とする。

1. 容量の設定根拠

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 から下流に設置されているコントロールセンタ HPCS へ給電できる設計とする。

動力変圧器 HPCS について、工学的安全施設作動時に必要な容量及び重大事故等時に必要な容量のうち、最大となる容量を要する工学的安全施設作動時に必要な負荷を表 1 に示す。

表 1 より、動力変圧器 HPCS の容量は、負荷容量 409kVA を上回る 500kVA/個とする。

表 1 工学的安全施設作動時に必要な負荷（動力変圧器 HPCS）

負荷名称	負荷台数	負荷容量(kVA)
コントロールセンタ HPCS	1	409
合 計	—	409

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。

2.12 緊急用メタクラ

名	称	緊急用メタクラ
容	量	A/個
個	数	1

【設定根拠】

(概要)

重大事故等時にその他の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クラは、以下の機能を有する。

緊急用メタクラは、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、燃料プール内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の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交流電源が喪失（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ガスタービン発電機から緊急用メタクラ、SAロードセンタ、SA1コントロールセンタ、SA2コントロールセンタ又はメタクラ切替盤、メタルクラッド開閉装置 2C 及びメタルクラッド開閉装置 2D を経由し、必要な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高圧発電機車を高圧発電機車接続プラグ収納箱に接続し、メタクラ切替盤、緊急用メタクラ、SAロードセンタ、SA1コントロールセンタ、SA2コントロールセンタ又はメタルクラッド開閉装置 2C 及びメタルクラッド開閉装置 2D を経由し、必要な負荷へ電力を供給できる設計とする。

緊急用メタクラの母線電圧は、メタルクラッド開閉装置の電圧と同じ 6900V とする。

1. 容量の設定根拠

緊急用メタクラを重大事故等時に使用する場合は、重大事故等時に必要な容量に基づき設計したガスタービン発電機又は高圧発電機車の容量を供給できる設計とする。

緊急用メタクラの電流は、ガスタービン発電機又は高圧発電機車の容量のうち、より大きい容量を要するガスタービン発電機 1 個分の容量 6000kVA に対し、以下のとおり 502A である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{6000}{\sqrt{3} \times 6.9} = 502.0 \approx 502$$

I : 電流 (A)

Q : ガスタービン発電機の容量 (kVA) = 6000

V : 電圧 (kV) = 6.9

したがって、緊急用メタクラの母線容量は、502A を上回る 1200A/個とする。

2. 個数の設定根拠

緊急用メタクラは、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。

2.13 メタクラ切替盤

名	称	メタクラ切替盤	
容	量	A/個	1200
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メタクラ切替盤は、以下の機能を有する。

メタクラ切替盤は、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、燃料プール内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の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交流電源が喪失（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ガスタービン発電機から緊急用メタクラ、メタクラ切替盤、メタルクラッド開閉装置 2C 及びメタルクラッド開閉装置 2D を経由し、必要な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高圧発電機車を高圧発電機車接続プラグ収納箱に接続し、メタクラ切替盤、緊急用メタクラ、SA ロードセンタ、SA1 コントロールセンタ、SA2 コントロールセンタ又はメタルクラッド開閉装置 2C 及びメタルクラッド開閉装置 2D を経由し、必要な負荷へ電力を供給できる設計とする。

メタクラ切替盤の電圧は、下流に設置されているメタルクラッド開閉装置の電圧と同じ 6900V とする。

1. 容量の設定根拠

メタクラ切替盤を重大事故等時に使用する場合は、重大事故等時に必要な容量に基づき設計したガスタービン発電機又は高圧発電機車の容量を供給できる設計とする。

メタクラ切替盤の電流は、ガスタービン発電機又は高圧発電機車の容量のうち、より大きい容量を要するガスタービン発電機 1 個分の容量 6000kVA に対し、以下のとおり 502A である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{6000}{\sqrt{3} \times 6.9} = 502.0 \approx 502$$

I : 電流 (A)

Q : ガスタービン発電機の容量 (kVA) = 6000

V : 電圧 (kV) = 6.9

したがって、メタクラ切替盤の容量は、502A を上回る 1200A/個とする。

2. 容量の設定根拠

メタクラ切替盤は、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 1 個とし、合計 2 個設置する。

2.14 高圧発電機車接続プラグ収納箱

名	称	高圧発電機車接続プラグ収納箱
容	量	A/個
		1200
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高圧発電機車接続プラグ収納箱は、以下の機能を有する。

高圧発電機車接続プラグ収納箱は、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、燃料プール内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の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、設計基準事故等対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合、可搬型代替交流電源設備である高圧発電機車を高圧発電機車接続プラグ収納箱に接続し、メタクラ切替盤、緊急用メタクラ、SAロードセンタ、SA1コントロールセンタ、SA2コントロールセンタ又はメタルクラッド開閉装置 2C 及びメタルクラッド開閉装置 2D を経由し、必要な負荷へ電力を供給できる設計とする。

高圧発電機車接続プラグ収納箱の電圧は、上流に接続する高圧発電機車の電圧と同じ 6600V とする。

1. 容量の設定根拠

高圧発電機車接続プラグ収納箱を重大事故等時に使用する場合は、重大事故等時に必要な容量に基づき設計した高圧発電機車の容量を供給できる設計とする。

高圧発電機車接続プラグ収納箱の電流は、高圧発電機車 3 個分の容量 1500kVA に対し、以下のとおり 132A である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{1500}{\sqrt{3} \times 6.6} = 131.2 \approx 132$$

I : 電流 (A)

Q : 高圧発電機車 3 個分の容量 (kVA) = 1500

V : 電圧 (kV) = 6.6

したがって、高圧発電機車接続プラグ収納箱の容量は、132A を上回る 1200A/個とする。

2. 個数の設定根拠

高圧発電機車接続プラグ収納箱は、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に位置的分散を考慮し、合計 2 個設置する。

2.15 緊急用メタクラ接続プラグ盤

名	称	緊急用メタクラ接続プラグ盤
容	量	A/個
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メタクラ接続プラグ盤は、以下の機能を有する。

緊急用メタクラ接続プラグ盤は、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、燃料プール内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の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、設計基準事故等対処設備の電源（全交流動力電源喪失）が喪失した場合、可搬型代替交流電源設備である高圧発電機車を緊急用メタクラ接続プラグ盤に接続し、緊急用メタクラ、SAロードセンタ、SA1コントロールセンタ、SA2コントロールセンタ又は緊急用メタクラ、メタクラ切替盤、メタルクラッド開閉装置 2C 及びメタルクラッド開閉装置 2D を経由し、必要な負荷へ電力を供給できる設計とする。

緊急用メタクラ接続プラグ盤の電圧は、上流に接続する高圧発電機車の電圧と同じ 6600V とする。

1. 容量の設定根拠

緊急用メタクラ接続プラグ盤を重大事故等時に使用する場合は、重大事故等時に必要な容量に基づき設計した高圧発電機車の容量を供給できる設計とする。

緊急用メタクラ接続プラグ盤の電流は、高圧発電機車 3 個分の容量 1500kVA に対し、以下のとおり 132A である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{1500}{\sqrt{3} \times 6.6} = 131.2 \approx 132$$

I : 電流 (A)

Q : 高圧発電機車 3 個分の容量 (kVA) = 1500

V : 電圧 (kV) = 6.6

したがって、高圧発電機車接続プラグ収納箱の容量は、132A を上回る 1200A/個とする。

2. 個数の設定根拠

緊急用メタクラ接続プラグ盤は、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。

2.16 SA ロードセンタ

名	称	SA ロードセンタ
容	量	A/個
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 SA ロードセンタは、以下の機能を有する。

SA ロードセンタは、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、燃料プール内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の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交流電源が喪失（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ガスタービン発電機から緊急用メタクラ、SA ロードセンタ、SA1 コントロールセンタ、SA2 コントロールセンタを経由し、必要な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高圧発電機車を高圧発電機車接続プラグ収納箱に接続し、メタクラ切替盤、緊急用メタクラ、SA ロードセンタ、SA1 コントロールセンタ、SA2 コントロールセンタを経由し、必要な負荷へ電力を供給できる設計とする。

SA ロードセンタの電圧は、下流に設置されている低圧負荷の電圧に合わせ 460V とする。

1. 容量の設定根拠

SA ロードセンタを重大事故等時に使用する場合は、上流に設置されている緊急用メタクラから供給される容量を下流に設置されている各負荷へ供給できる設計とする。

SA ロードセンタの負荷容量を表 1 に示す。

表 1 SA ロードセンタの負荷容量

負荷名称	負荷容量 (kVA)
低圧原子炉代替注水ポンプ	237
SA1 コントロールセンタ	266
SA2 コントロールセンタ	143
合計	646

したがって、SA ロードセンタの負荷容量 646kVA に対し、電流は以下のとおり 811A である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{646}{\sqrt{3} \times 0.46} = 810.8 \approx 811$$

I : 電流 (A)

Q : SA ロードセンタの容量 (kVA) = 646

V : 電圧 (kV) = 0.46

以上により、SA ロードセンタの母線容量は 811A を上回る 1200A/個とする。

2. 個数の設定根拠

SA ロードセンタは、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。

2.17 SA1 コントロールセンタ

名	称	SA1 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 SA1 コントロールセンタは、以下の機能を有する。

SA1 コントロールセンタは、設計基準事故等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、燃料プール内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の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交流電源が喪失（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ガスタービン発電機から、緊急用メタクラ、SA ロードセンタ、SA1 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高圧発電機車を高圧発電機車接続プラグ収納箱に接続し、メタクラ切替盤、緊急用メタクラ、SA ロードセンタ、SA1 コントロールセンタを経由して必要な負荷へ電力を供給できる設計とする。

SA1 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 SA ロードセンタの電圧と同じ 460V とする。

1. 容量の設定根拠

SA1 コントロールセンタを重大事故等時に使用する場合は、上流に設置されている SA ロード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。

SA1 コントロールセンタの負荷を表 1 に示す。

表 1 より、負荷容量の合計は、156kW 及び 71kVA となることから、容量は以下のとおり 266kVA となる。

$$Q = \frac{P1}{Pf} + P2 = \frac{156}{0.8} + 71 = 266$$

Q：容量 (kVA)

P1：必要負荷 (kW) =156

P2：必要負荷 (kVA) =71

Pf：力率 (平均) =0.8

したがって、SA1 コントロールセンタの負荷容量 266kVA に対し、電流は以下のとおり 334A である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{266}{\sqrt{3} \times 0.46} = 333.8 \approx 334$$

I : 電流 (A)

Q : SA1 コントロールセンタの容量 (kVA) = 266

V : 電圧 (kV) = 0.46

以上により、SA1 コントロールセンタの母線容量は 334A を上回る 400A/個とする。

表 1 SA1 コントロールセンタの負荷容量

負荷名称	負荷容量 (kW)
SA 用 115V 系充電器	24
230V 系充電器 (常用)	48
B1-115V (SA) 充電器電源切替盤	24
低圧原子炉代替注水設備 非常用送風機	15
第 1 フィルタベント設備ドレン移送ポンプ	11
第 1 ベントフィルタ格納槽排水ポンプ	30
第 1 ベントフィルタ格納槽非常用送風機	3.7
合 計*	156
負荷名称	負荷容量 (kVA)
代替注水設備 空調換気制御盤 (SA)	0.2
第 1 ベントフィルタ出口分析計車 接続プラグ収納箱	25
重大事故設備交流電源用変圧器盤	25
第 1 ベントフィルタスクラバ水分析計盤	20
合 計*	71

注記* : 負荷容量の合計は小数点以下を切り上げた値とする。

2. 個数の設定根拠

SA1 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。

2.18 SA2 コントロールセンタ

名	称	SA2 コントロールセンタ
容	量	A/個
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 SA2 コントロールセンタは、以下の機能を有する。

SA2 コントロールセンタは、設計基準事故等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、燃料プール内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の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交流電源が喪失（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ガスタービン発電機から、緊急用メタクラ、SA ロードセンタ、SA2 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高圧発電機車を高圧発電機車接続プラグ収納箱に接続し、メタクラ切替盤、緊急用メタクラ、SA ロードセンタ、SA2 コントロールセンタを経由して必要な負荷へ電力を供給できる設計とする。

SA2 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 SA ロードセンタの電圧と同じ 460V とする。

1. 容量の設定根拠

SA2 コントロールセンタを重大事故等時に使用する場合は、上流に設置されている SA ロード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。

SA2 コントロールセンタの負荷容量を表 1 に示す。

表 1 より、負荷容量の合計は、90kW 及び 30kVA となることから、容量は以下のとおり 143kVA となる。

$$Q = \frac{P1}{Pf} + P2 = \frac{90}{0.8} + 30 = 142.5 \approx 143$$

Q：容量 (kVA)

P1：必要負荷 (kW) = 90

P2：必要負荷 (kVA) = 30

Pf：力率 (平均) = 0.8

したがって、SA2 コントロールセンタの負荷容量 143kVA に対し、電流は以下のとおり 180A である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{143}{\sqrt{3} \times 0.46} = 179.4 \approx 180$$

I : 電流 (A)

Q : SA2 コントロールセンタの容量 (kVA) = 143

V : 電圧 (kV) = 0.46

以上により、SA2 コントロールセンタの母線容量は 180A を上回る 400A/個とする。

表 1 SA2 コントロールセンタの負荷容量

負荷名称	負荷容量 (kW)
残留熱代替除去ポンプ	75
原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル閉止装置	15
合 計	90
負荷名称	負荷容量 (kVA)
無線通信設備電源切替盤	5
衛星電話設備電源切替盤	5
格納容器水素／酸素計測用電源盤	20
合 計	30

2. 容量の設定根拠

SA2 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。

2.19 充電器電源切替盤

名	称	充電器電源切替盤
容	量	A/個
個	数	—
		225
		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充電器電源切替盤は、以下の機能を有する。

充電器電源切替盤は、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、燃料プール内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の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、可搬型代替交流電源設備である高圧発電機車を高圧発電機車接続プラグ収納箱に接続し、メタクラ切替盤、緊急用メタクラ、SA ロードセンタ、SA1 コントロールセンタ又はメタルクラッド開閉装置 2C 及びメタルクラッド開閉装置 2D を経由し、充電器電源切替盤へ接続することにより、下流に設置されている B1-115V 系充電器（SA）に必要な電力を供給できる設計とする。

充電器電源切替盤の電圧は、上流に設置されているコントロールセンタの電圧と同じ 460V とする。

1. 容量の設定根拠

充電器電源切替盤を重大事故等時に使用する場合についての容量設定根拠を以下に示す。

充電器電源切替盤は、上流に設置されている SA1 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各負荷に供給できる設計とする。

下流に設置されている B1-115V 系充電器（SA）の容量 24kW に対し、容量は以下のとおり 30kVA となる。

$$Q = \frac{P1}{Pf} = \frac{24}{0.8} = 30$$

Q：容量（kVA）

P1：必要負荷（kW）=24

Pf：力率（平均）=0.8

したがって、B1-115V系充電器(SA)の負荷容量30kVAに対し、電流は以下のとおり38Aである。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{30}{\sqrt{3} \times 0.46} = 37.6 \approx 38$$

I：電流 (A)

Q：必要容量 (kVA) = 30

V：電圧 (kV) = 0.46

以上より、充電器電源切替盤の容量は、下流に設置されているB1-115V系充電器(SA)の容量38Aを上回る225A/個とする。

2. 個数の根拠

充電器電源切替盤は、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 SA 電源切替盤

名	称	SA 電源切替盤
容	量	A/個 50
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 SA 電源切替盤は、以下の機能を有する。

SA 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、燃料プール内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の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交流電源が喪失（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ガスタービン発電機から、緊急用メタクラ、SA ロードセンタ、SA2 コントロールセンタを経由し、SA 電源切替盤へ接続することにより、下流に設置されている必要な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高圧発電機車を高圧発電機車接続プラグ収納箱に接続し、メタクラ切替盤、緊急用メタクラ、SA ロードセンタ、SA2 コントロールセンタ、SA 電源切替盤を経由し、必要な負荷へ電力を供給できる設計とする。

SA 電源切替盤の母線電圧は、上流に設置されているコントロールセンタの電圧と同じ 460V とする。

1. 容量の設定根拠

SA 電源切替盤を重大事故等時に使用する場合は、コントロールセンタの下流に設置されている電動弁の容量を供給できる設計とする。

SA 電源切替盤の容量は、電動弁に電力を供給する配線用遮断器 1 個当たりの容量であることから、負荷のうち、配線用遮断器 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。

配線用遮断器 1 個当たりの負荷容量が最大となるのは、A(B)-RHR 注水弁の 8.7kW である。

したがって、SA 電源切替盤の容量は、A(B)-RHR 注水弁の負荷容量 8.7kW に対して、以下のとおり 14A を上回る 50A/個とする。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \text{Pf}} = \frac{8.7}{\sqrt{3} \times 0.46 \times 0.8} = 13.6 \approx 14$$

I : 電流 (A)

Q : 容量 (kW) = 8.7

V : 電圧 (kV) = 0.46

Pf : 力率 (平均) = 0.8

2. 個数の根拠

SA 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。

2.21 緊急時対策所 発電機接続プラグ盤

名	称	緊急時対策所 発電機接続プラグ盤	
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時対策所 発電機接続プラグ盤は、以下の機能を有する。

緊急時対策所 発電機接続プラグ盤は、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。

系統構成は、全交流動力電源が喪失した場合に、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 発電機接続プラグ盤に接続し、緊急時対策所 低圧受電盤，緊急時対策所 低圧母線盤を介して緊急時対策所内の負荷へ電力を供給できる設計とする。

緊急時対策所 発電機接続プラグ盤の電圧は、緊急時対策所用発電機と同じ 210V とする。

1. 容量の設定根拠

緊急時対策所 発電機接続プラグ盤を重大事故等時に使用する場合は、緊急時対策所用発電機の容量を基に設計とする。

緊急時対策所用発電機の電流は、緊急時対策所用発電機の容量 220kVA に対し、以下のとおり 605A である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{220}{\sqrt{3} \times 0.21} = 604.8 \approx 605$$

I : 電流 (A)
Q : 緊急時対策所用発電機の容量 (kVA) = 220
V : 電圧 (kV) = 0.21

したがって、緊急時対策所 発電機接続プラグ盤の容量は 605A を上回る 1200A/個とする。

2. 個数の設定根拠

緊急時対策所 発電機接続プラグ盤は、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。

2.22 緊急時対策所 低圧受電盤

名	称	緊急時対策所 低圧受電盤
容	量	A/個
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 低圧受電盤は、以下の機能を有する。

緊急時対策所 低圧受電盤は、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。

系統構成は、全交流動力電源が喪失した場合に、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 発電機接続プラグ盤に接続し、緊急時対策所 低圧受電盤、緊急時対策所 低圧母線盤を介して緊急時対策所内の負荷へ電力を供給できる設計とする。

緊急時対策所 低圧受電盤の電圧は、上流に設置されている緊急時対策所 発電機接続プラグ盤と同じ 210V とする。

1. 容量の設定根拠

緊急時対策所 低圧受電盤を重大事故等時に使用する場合は、上流に設置されている緊急時対策所 接続プラグ盤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 低圧受電盤の負荷容量を表 1 に示す。

表 1 より、緊急時対策所 低圧受電盤の負荷容量 214kVA に対し、電流は以下のとおり 589A である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{214}{\sqrt{3} \times 0.21} = 588.3 \approx 589$$

I : 電流 (A)

Q : 負荷容量 (kVA) = 214

V : 電圧 (kV) = 0.21

したがって、緊急時対策所 低圧受電盤の容量は 589A を上回る 800A/個とする。

表 1 緊急時対策所 低圧受電盤の負荷容量

負荷名称	負荷容量(kVA)
緊急時対策所 低圧分電盤 1	14
緊急時対策所 低圧分電盤 2	11
緊急時対策所 無停電分電盤 1	18
その他の負荷	171
合 計	214

2. 個数の設定根拠

緊急時対策所 低圧受電盤は、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。

2.23 緊急時対策所 低圧母線盤

名	称	緊急時対策所 低圧母線盤
容	量	A/個
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 低圧母線盤は、以下の機能を有する。

緊急時対策所 低圧母線盤は、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。

系統構成は、全交流動力電源が喪失した場合に、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 発電機接続プラグ盤に接続し、緊急時対策所 低圧受電盤、緊急時対策所 低圧母線盤を介して緊急時対策所内の負荷へ電力を供給できる設計とする。

緊急時対策所 低圧母線盤の電圧は、上流に設置されている緊急時対策所 低圧受電盤と同じ 210V とする。

1. 容量の設定根拠

緊急時対策所 低圧母線盤を重大事故等時に使用する場合は、上流に設置されている低圧受電盤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 低圧母線盤の負荷容量を表 1 に示す。

表 1 より、緊急時対策所 低圧母線盤の負荷容量 214kVA に対し、電流は以下のとおり 589A である。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{214}{\sqrt{3} \times 0.21} = 588.3 \approx 589$$

I : 電流 (A)

Q : 負荷容量 (kVA) = 214

V : 電圧 (kV) = 0.21

したがって、緊急時対策所 低圧母線盤の容量は 589A を上回る 800A/個とする。

表 1 緊急時対策所 低圧母線盤の負荷容量

負荷名称	負荷容量(kVA)
緊急時対策所 低圧分電盤 1	14
緊急時対策所 低圧分電盤 2	11
緊急時対策所 無停電分電盤 1	18
その他の負荷	171
合 計	214

2. 個数の設定根拠

緊急時対策所 低圧母線盤は、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。

2.24 緊急時対策所 低圧分電盤 1

名	称	緊急時対策所 低圧分電盤 1
容	量	A/個
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 低圧分電盤 1 は、以下の機能を有する。

緊急時対策所 低圧分電盤 1 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、全交流動力電源が喪失した場合に、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 発電機接続プラグ盤に接続し、緊急時対策所 低圧受電盤、緊急時対策所 低圧母線盤、緊急時対策所 低圧分電盤 1 を介して緊急時対策所内の負荷へ電力を供給できる設計とする。

緊急時対策所 低圧分電盤 1 の電圧は、下流に設置されている低圧負荷の電圧に合わせ 105V とする。

1. 容量の設定根拠

緊急時対策所 低圧分電盤 1 を重大事故等時に使用する場合は、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 低圧分電盤 1 の負荷容量を表 1 に示す。

表 1 より、緊急時対策所 低圧分電盤 1 の負荷容量 14kVA に対し、電流は以下のとおり 134A である。

$$I = \frac{Q}{V} = \frac{14}{0.105} = 133.3 \approx 134$$

I : 電流 (A)

Q : 負荷容量 (kVA) = 14

V : 電圧 (kV) = 0.105

したがって、緊急時対策所 低圧分電盤 1 の容量は 134A を上回る 225A/個とする。

表 1 緊急時対策所 低圧分電盤 1 の負荷容量

負荷名称	負荷容量(kVA)
照明設備（コンセント等）	9.0
その他の負荷	4.8
合 計*	14

注記*：負荷容量の合計は小数点以下を切り上げた値とする。

2. 個数の設定根拠

緊急時対策所 低圧分電盤 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。

2.25 緊急時対策所 低圧分電盤 2

名	称	緊急時対策所 低圧分電盤 2
容	量	A/個
個	数	—
		225
		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 低圧分電盤 2 は、以下の機能を有する。

緊急時対策所 低圧分電盤 2 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、全交流動力電源が喪失した場合に、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 発電機接続プラグ盤に接続し、緊急時対策所 低圧受電盤、緊急時対策所 低圧母線盤、緊急時対策所 低圧分電盤 2 を介して緊急時対策所内の負荷へ電力を供給できる設計とする。

緊急時対策所 低圧分電盤 2 の電圧は、下流に設置されている低圧負荷の電圧に合わせ 105V とする。

1. 容量の設定根拠

緊急時対策所 低圧分電盤 2 を重大事故等時に使用する場合は、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 低圧分電盤 2 の負荷容量を表 1 に示す。

表 1 より、緊急時対策所 低圧分電盤 2 の負荷容量 11kVA に対し、電流は以下のとおり 105A である。

$$I = \frac{Q}{V} = \frac{11}{0.105} = 104.7 \approx 105$$

I : 電流 (A)

Q : 負荷容量 (kVA) = 11

V : 電圧 (kV) = 0.105

したがって、緊急時対策所 低圧分電盤 2 の容量は 105A 上回る 225A/個とする。

表 1 緊急時対策所 低圧分電盤 2 の負荷容量

負荷名称	負荷容量(kVA)
照明設備	1.7
防消火設備	3.3
その他の負荷	5.9
合 計*	11

注記*：負荷容量の合計は小数点以下を切り上げた値とする。

2. 個数の設定根拠

緊急時対策所 低圧分電盤 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。

2.26 緊急時対策所 無停電交流電源装置

名	称	緊急時対策所 無停電交流電源装置	
容	量	kVA/個	35
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 無停電交流電源装置は、以下の機能を有する。

緊急時対策所 無停電交流電源装置は、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。

系統構成は、全交流動力電源が喪失した場合に、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 発電機接続プラグ盤に接続し、緊急時対策所 低圧受電盤、緊急時対策所 低圧母線盤又は緊急時対策所 直流 115V 蓄電池、緊急時対策所 無停電交流電源装置を介して緊急時対策所内の負荷へ電力を供給できる設計とする。

緊急時対策所 無停電交流電源装置の電圧は、下流に設置されている低圧負荷の電圧に合わせ 105V とする。

1. 容量の設定根拠

緊急時対策所 無停電交流電源装置を重大事故等時に使用する場合は、下流に設置されている緊急時対策所 無停電分電盤 1 へ供給できる設計とする。

緊急時対策所 無停電分電盤 1 の負荷容量を表 1 に示す。

表 1 より、緊急時対策所 無停電交流電源装置の容量は、緊急時対策所 無停電分電盤 1 の負荷容量 18kVA を上回る 35kVA/個とする。

表 1 緊急時対策所 無停電分電盤 1 の負荷容量

負荷名称	負荷容量(kVA)
SPDS 設備	1.1
その他の負荷	16.9
合 計	18

2. 個数の設定根拠

緊急時対策所 無停電交流電源装置は、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。

2.27 緊急時対策所 無停電分電盤 1

名	称	緊急時対策所 無停電分電盤 1
容	量	A/個
個	数	—
		225
		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 無停電分電盤 1 は、以下の機能を有する。

緊急時対策所 無停電分電盤 1 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、全交流動力電源が喪失した場合に、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 発電機接続プラグ盤に接続し、緊急時対策所 低圧受電盤、緊急時対策所 低圧母線盤又は緊急時対策所 直流 115V 蓄電池、緊急時対策所 無停電交流電源装置、緊急時対策所 無停電分電盤 1 を介して緊急時対策所内の負荷へ電力を供給できる設計とする。

緊急時対策所 無停電分電盤 1 の電圧は、下流に設置されている低圧負荷の電圧に合わせて 105V とする。

1. 容量の設定根拠

緊急時対策所 無停電分電盤 1 を重大事故等時に使用する場合は、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 無停電分電盤 1 の負荷容量を表 1 に示す。

表 1 より、緊急時対策所 無停電分電盤 1 の負荷容量 18kVA に対し、電流は以下のとおり 172A である。

$$I = \frac{Q}{V} = \frac{18}{0.105} = 171.4 \approx 172$$

I : 電流 (A)

Q : 負荷容量 (kVA) = 18

V : 電圧 (kV) = 0.105

したがって、緊急時対策所 無停電分電盤 1 の容量は 172A を上回る 225A/個とする。

表 1 緊急時対策所 無停電分電盤 1 の負荷容量

負荷名称	負荷容量(kVA)
SPDS 設備	1.1
その他の負荷	16.9
合 計	18

2. 個数の設定根拠

緊急時対策所 無停電分電盤 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。

2.28 緊急時対策所 直流 115V 充電器

名	称	緊急時対策所 直流 115V 充電器
容	量	A/個
個	数	—
		200
		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 直流 115V 充電器は、以下の機能を有する。

緊急時対策所 直流 115V 充電器は、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。

系統構成は、全交流動力電源が喪失した場合に、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 発電機接続プラグ盤に接続し、緊急時対策所 低圧受電盤、緊急時対策所 低圧母線盤、緊急時対策所 直流 115V 充電器を介して緊急時対策所内の負荷へ電力を供給できる設計とする。

緊急時対策所 直流 115V 充電器の電圧は、下流に設置されている低圧負荷の電圧に合わせ 115V とする。

1. 容量の設定根拠

緊急時対策所 直流 115V 充電器を重大事故等時に使用する場合は、下流に設置されている直流負荷に電力を供給できる設計とする。

緊急時対策所 直流 115V 充電器の負荷容量は表 1 のとおり、20A となる。

したがって、緊急時対策所 直流 115V 充電器の容量は、負荷の合計容量 20A を上回る 200A/個とする。

表 1 緊急時対策所 直流 115V 充電器の負荷容量

負荷名称	負荷電流(A)
直流制御電源	20
合 計	20

2. 個数の設定根拠

緊急時対策所 直流 115V 充電器は、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。

2.29 可搬ケーブル

名	称	可搬ケーブル
容	量	A/本
個	数	—
		302
		1相分2本の3相分6本を4セット

【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ケーブルは、以下の機能を有する。

可搬ケーブルは、重大事故等が発生した場合において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。

可搬ケーブルは、緊急時対策所用発電機及び緊急時対策所 発電機接続プラグ盤に接続することで、緊急時対策所内の負荷に電力を給電できる設計とする。

可搬ケーブルの電圧は、緊急時対策所用発電機と同じ210Vとする。

1. 容量の設定根拠

可搬ケーブルを重大事故等時に使用する場合の容量は、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負荷容量を供給できる設計とする。

可搬ケーブルの容量は、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」にて示す緊急時対策所用発電機の負荷容量79.13kWに対し、以下のとおり272Aを上回る302A/本とする。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V \cdot 0.8} = \frac{79.13}{\sqrt{3} \times 0.21 \times 0.8} = 271.9 \approx 272$$

ここで、

I：電流(A)

Q：緊急時対策所用発電機の負荷容量(kW) = 79.13

V：電圧(kV) = 0.21

2. 個数の設定根拠

可搬ケーブルは、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相分2本の3相分6本を4セット設置する。

2.30 230V 系充電器 (RCIC)

名	称	230V 系充電器 (RCIC)
容	量	A/個
個	数	—
		200
		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 230V 系充電器 (RCIC) は、以下の機能を有する。

230V 系充電器 (RCIC) 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。

系統構成は、設計基準事故対処設備の交流電源が喪失 (全交流動力電源喪失) した場合には、常設代替交流電源設備であるガスタービン発電機から緊急用メタクラ、メタクラ切替盤、メタルクラッド開閉装置 2D を経由し、230V 系充電器 (RCIC) へ接続することにより、230V 直流盤 (RCIC) へ電力を供給できる設計とする。

なお、230V 系充電器 (RCIC) の電圧は、下流に設置されている 230V 系直流盤 (RCIC) の電圧と同じ 230V とする。

1. 容量の設定根拠

蓄電池の機能維持設備としての運用において、230V 系充電器 (RCIC) は、230V 系蓄電池 (RCIC) を 10 時間で回復充電できる設計とする。

230V 系充電器 (RCIC) の容量は、表 1 に示す 230V 系蓄電池 (RCIC) 回復充電時の最大負荷 150A を上回る 200A/個とする。

表 1 230V 系充電器 (RCIC) 回復充電時の最大負荷

負荷名称	負荷電流 (A)
230V 系蓄電池 (RCIC) の回復充電電流	150
合 計	150

2. 個数の設定根拠

230V 系充電器 (RCIC) 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。

2.31 A-115V 系充電器

名	称	A-115V 系充電器
容	量	A/個
個	数	—
		210
		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 A-115V 系充電器は、以下の機能を有する。

A-115V 系充電器は、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交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合には、常設代替交流電源設備であるガスタービン発電機から緊急用メタクラ、メタクラ切替盤、メタルクラッド開閉装置 2C を経由し、A-115V 系充電器へ接続することにより、A-115V 系直流盤へ電力を供給できる設計とする。

なお、A-115V 系充電器の電圧は、下流に設置されている A-115V 系直流盤の電圧と同じ 115V とする。

1. 容量の設定根拠

蓄電池の機能維持設備としての運用において、A-115V 系充電器は、直流制御電源を供給しながら、A-115V 系蓄電池を 10 時間で回復充電できる設計とする。

A-115V 系充電器の容量は、表 1 に示す A-115V 系蓄電池回復充電時の最大負荷 185A を上回る 210A/個とする。

表 1 A-115V 系蓄電池回復充電時の最大負荷

負荷名称	負荷電流 (A)
直流制御電源	65
A-115V 系蓄電池の回復充電電流	120
合計	185

2. 個数の設定根拠

A-115V 系充電器は、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。

2.32 B-115V 系充電器

名	称	B-115V 系充電器
容	量	A/個
個	数	—
		400
		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 B-115V 系充電器は、以下の機能を有する。

B-115V 系充電器は、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、燃料プール内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の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、常設代替交流電源設備であるガスタービン発電機から緊急用メタクラ、メタクラ切替盤及びメタルクラッド開閉装置 2D を経由し、B-115V 系充電器へ接続することにより、B-115V 系直流盤へ電力を供給できる設計とする。

なお、B-115V 系充電器の電圧は、下流に設置されている B-115V 系直流盤の電圧と同じ 115V とする。

1. 容量の設定根拠

蓄電池の機能維持設備としての運用において、B-115V 系充電器は、直流制御電源を供給しながら、B-115V 系蓄電池を 10 時間で回復充電できる設計とする。

B-115V 系充電器の容量は、表 1 に示す B-115V 系蓄電池回復充電時の最大負荷 365A を上回る 400A/個とする。

表 1 B-115V 系蓄電池回復充電時の最大負荷

負荷名称	負荷電流 (A)
直流制御電源	65
B-115V 系蓄電池の回復充電電流	300
合計	365

2. 個数の設定根拠

B-115V 系充電器は、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。

2.33 高圧炉心スプレイ系充電器

名	称	高圧炉心スプレイ系充電器
容	量	A/個
個	数	—
		80
		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高圧炉心スプレイ系充電器は、以下の機能を有する。

高圧炉心スプレイ系充電器は、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。

系統構成は、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機からメタルクラッド開閉装置 HPCS を經由し、高圧炉心スプレイ系充電器へ接続することにより、高圧炉心スプレイ系直流盤へ電力を供給できる設計とする。

なお、高圧炉心スプレイ系充電器の電圧は、下流に設置されている高圧炉心スプレイ系直流盤の電圧と同じ 115V とする。

1. 容量の設定根拠

蓄電池の機能維持設備としての運用において、高圧炉心スプレイ系充電器は、直流制御電源を供給しながら、高圧炉心スプレイ系蓄電池を 10 時間で回復充電できる設計とする。

高圧炉心スプレイ系充電器の容量は、表 1 に示す高圧炉心スプレイ系蓄電池回復充電時の最大負荷 65A を上回る 80A/個とする。

表 1 高圧炉心スプレイ系蓄電池回復充電時の最大負荷

負荷名称	負荷電流 (A)
直流制御電源	15
高圧炉心スプレイ系蓄電池の回復充電電流	50
合計	65

2. 個数の設定根拠

高圧炉心スプレイ系充電器は、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。

2.34 原子炉中性子計装用充電器

名	称	原子炉中性子計装用充電器
容	量	A/個
個	数	—
		20
		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原子炉中性子計装用充電器は、以下の機能を有する。

原子炉中性子計装用充電器は、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及び運転停止中における発電用原子炉内の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交流電源が喪失（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ガスタービン発電機から緊急用メタクラ、メタクラ切替盤、メタルクラッド開閉装置 2C 及びメタルクラッド開閉装置 2D を経由し、原子炉中性子計装用充電器へ接続することにより、中性子計装分電盤へ電力を供給できる設計とする。

なお、原子炉中性子計装用充電器の電圧は、下流に設置されている中性子計装分電盤の電圧と同じ±24V とする。

1. 容量の設定根拠

蓄電池の機能維持設備としての運用において、原子炉中性子計装用充電器は、直流計装電源を供給しながら、原子炉中性子計装用蓄電池を 10 時間で回復充電できる設計とする。

原子炉中性子計装用充電器の容量は、表 1 に示す原子炉中性子計装用蓄電池回復充電時の最大負荷 19A を上回る 20A/個とする。

表 1 原子炉中性子計装用蓄電池回復充電時の最大負荷

負荷名称	負荷電流 (A)
直流計装電源	10
原子炉中性子計装用蓄電池の回復充電電流	9
合計	19

2. 個数の設定根拠

原子炉中性子計装用充電器は、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各系列に 1 個とし、合計 2 個設置する。

2.35 230V 系直流盤 (RCIC)

名	称	230V 系直流盤 (RCIC)
容	量	A/個
個	数	—
		800
		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 230V 系直流盤 (RCIC) は、以下の機能を有する。

230V 系直流盤 (RCIC) 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。

系統構成は、設計基準事故対処設備の交流電源が喪失 (全交流動力電源喪失) した場合には、所内常設蓄電式直流電源設備及び蓄電池 (非常用) である 230V 系蓄電池 (RCIC) を 230V 系充電器 (RCIC) へ接続することにより、230V 系直流盤 (RCIC) へ電力を供給できる設計とする。

230V 系直流盤 (RCIC) の電圧は、接続される 230V 系蓄電池 (RCIC) の電圧と同じ 230V とする。

1. 容量の設定根拠

230V 系直流盤 (RCIC) を重大事故等時に使用する場合は、下流に設置されている直流負荷に電源を供給できる設計とする。

230V 系直流盤 (RCIC) の負荷の合計容量は表 1 のとおり、47A となる。

したがって、230V 系直流盤 (RCIC) の容量は、負荷の合計容量 47A を上回る 800A/個とする。

表 1 230V 系直流盤 (RCIC) の負荷容量

負荷名称	負荷電流 (A)
RCIC 真空ポンプ	23
RCIC 復水ポンプ	24
合 計	47

2. 個数の根拠

230V 系直流盤 (RCIC) 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。

2.36 230V 系直流盤（常用）

名	称	230V 系直流盤（常用）
容	量	A/個
個	数	—
		800
		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 230V 系直流盤（常用）は、以下の機能を有する。

230V 系直流盤（常用）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。

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が枯渇）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を給電する可搬型直流電源設備として、高圧発電機車を高圧発電機車接続プラグ収納箱に接続し、メタクラ切替盤、緊急用メタクラ、SA ロードセンタ及び SA1 コントロールセンタを介して 230V 系充電器（常用）及び 230V 系直流盤（常用）を経由して、230V 系直流盤（RCIC）へ電力を供給できる設計とする。

230V 系直流盤（常用）の電圧は、接続される 230V 系直流盤（RCIC）の電圧と同じ 230V とする。

1. 容量の設定根拠

230V 系直流盤（常用）を重大事故等時に使用する場合は、230V 系直流盤（RCIC）の下流に設置されている直流負荷に電源を供給できる設計とする。

230V 系直流盤（RCIC）の負荷の合計容量は表 1 のとおり、47A となる。

したがって、230V 系直流盤（常用）の容量は、230V 系直流盤（RCIC）の負荷の合計容量 47A を上回る 800A/個とする。

表 1 230V 系直流盤（RCIC）の負荷容量

負荷名称	負荷電流 (A)
RCIC 真空ポンプ	23
RCIC 復水ポンプ	24
合 計	47

2. 個数の根拠

230V 系直流盤（常用）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。

2.37 115V 直流盤

名 称		115V 直流盤			
		A-115V 系 直流盤	B-115V 系 直流盤	B-115V 系 直流盤 (SA)	HPCS 系 直流盤
容 量	A/個	500	500	500	500
個 数	—	4			

【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 115V 直流盤は、以下の機能を有する。

115V 直流盤は、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、燃料プール内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の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交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、所内常設蓄電式直流電源設備及び蓄電池（非常用）である 115V 系蓄電池を 115V 系充電器へ接続することにより、115V 直流盤へ電力を供給できる設計とする。

115V 直流盤の電圧は、接続される 115V 系蓄電池の電圧と同じ 115V とする。

1. 容量の設定根拠

115V 直流盤を重大事故等時に使用する場合の容量設定根拠を以下に示す。

(1) A-115V 系直流盤

A-115V 系直流盤は、上流に設置されている蓄電池から供給される容量を下流に設置されている直流負荷に電源を供給できる設計とする。

A-115V 系直流盤の負荷の合計容量は表 1 のとおり、236A となる。

したがって、A-115V 系直流盤の容量は、負荷の合計容量 236A を上回る 500A/個とする。

表 1 A-115V 系直流盤の負荷容量

負荷名称	負荷電流 (A)
非常用照明	17
直流制御電源	65
計装用無停電交流電源装置	154
合 計	236

(2) B-115V 系直流盤

B-115V 系直流盤は、上流に設置されている蓄電池から供給される容量を下流に設置されている直流負荷に電源を供給できる設計とする。

B-115V 系直流盤の負荷の合計容量は表 2 のとおり、269A となる。

したがって、B-115V 系直流盤の容量は、負荷の合計容量 269A を上回る 500A/個とする。

表 2 B-115V 系直流盤の負荷容量

負荷名称	負荷電流 (A)
非常用照明	50
直流制御電源	65
計装用無停電交流電源装置	154
合 計	269

(3) B-115V 系直流盤 (SA)

B-115V 系直流盤 (SA) は、上流に設置されている蓄電池から供給される容量を下流に設置されている直流負荷に電源を供給できる設計とする。

B-115V 系直流盤 (SA) の負荷の合計容量は表 3 のとおり、55A となる。

したがって、B-115V 系直流盤 (SA) の容量は、負荷の合計容量 55A を上回る 500A/個とする。

表 3 B-115V 系直流盤 (SA) の負荷容量

負荷名称	負荷電流 (A)
直流制御電源	30
直流照明, その他の負荷	24.5
合 計*	55

注記* : 負荷容量の合計は小数点以下を切り上げた値とする。

(4) HPCS 系直流盤

HPCS 系直流盤は、上流に設置されている蓄電池から供給される容量を下流に設置されている直流負荷に電源を供給できる設計とする。

HPCS 系直流盤の負荷の合計容量は表 4 のとおり、15A となる。

したがって、HPCS 系直流盤の容量は、負荷の合計容量 15A を上回る 500A/個とする。

表 4 HPCS 系直流盤の負荷容量

負荷名称	負荷電流 (A)
直流制御電源	15
合 計	15

2. 個数の根拠

115V 直流盤は、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 4 個設置する。

2.38 中性子計装分電盤

名	称	中性子計装分電盤
容	量	A/個
個	数	—
		100
		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中性子計装用分電盤は、以下の機能を有する。

中性子計装用分電盤は、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運転停止中における発電用原子炉内の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交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、蓄電池（非常用）である原子炉中性子計装用蓄電池を原子炉中性子計装用充電器へ接続することにより、中性子計装分電盤へ電力を供給できる設計とする。

なお、中性子計装用分電盤の電圧は、接続される原子炉中性子計装用蓄電池の電圧と同じ±24Vとする。

1. 容量の設定根拠

中性子計装分電盤を重大事故等時に使用する場合は、原子炉中性子計装用蓄電池の容量を下流に設置されている直流負荷へ供給できる設計とする。

中性子計装分電盤の負荷の合計容量は表1のとおり、10Aとなる。

したがって、中性子計装分電盤の容量は、負荷の合計容量10Aを上回る100A/個とする。

表1 中性子計装分電盤の負荷容量

負荷名称	負荷電流(A)
直流計装電源	10
合 計	10

2. 個数の設定根拠

中性子計装分電盤は、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 HPAC 直流コントロールセンタ

名	称	HPAC 直流コントロールセンタ
容	量	A/個
個	数	—
		600
		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 HPAC 直流コントロールセンタは、以下の機能を有する。

HPAC 直流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交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、所内常設蓄電式直流電源設備及び常設代替直流電源設備である SA 用 115V 系蓄電池を SA 用 115V 系充電器に接続し、HPAC 直流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。

HPAC 直流コントロールセンタの電圧は、接続される SA 用 115V 系蓄電池の電圧と同じ 115V とする。

1. 容量の設定根拠

HPAC 直流コントロールセンタを重大事故等時に使用する場合は、下流に設置されている電動弁に電源を供給できる設計とする。

HPAC 直流コントロールセンタの容量は、電動弁 1 個当たりの最大電流を基に設計する。

電動弁 1 個当たりの負荷電流が最大となるのは、RCIC HPAC タービン入口蒸気弁の 1.86kW である。

したがって、HPAC 直流コントロールセンタの容量は、RCIC HPAC タービン入口蒸気弁の負荷容量 1.86kW に対して、以下のとおり 17A を上回る 600A/個とする。

$$I = \frac{Q}{V} = \frac{1.86}{0.115} = 16.1 \approx 17$$

I : 電流 (A)

Q : 容量 (kW) = 1.86

V : 電圧 (kV) = 0.115

2. 個数の根拠

HPAC 直流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。

2.40 SA 対策設備用分電盤 (2)

名 称	SA 対策設備用分電盤 (2)	
容 量	A/個	225
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 SA 対策設備用分電盤 (2) は、以下の機能を有する。

SA 対策設備用分電盤 (2) 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、燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の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交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、所内常設蓄電式直流電源設備及び常設代替直流電源設備である SA 用 115V 系蓄電池を SA 用 115V 系充電器に接続し、SA 対策設備用分電盤 (2) を経由して直流負荷へ電力を供給できる設計とする。

なお、SA 対策設備用分電盤 (2) の電圧は、接続される SA 用 115V 系蓄電池の電圧と同じ 115V とする。

1. 容量の設定根拠

SA 対策設備用分電盤 (2) を重大事故等時に使用する場合は、下流に設置されている直流負荷に電源を供給できる設計とする。

SA 対策設備用分電盤 (2) の負荷の合計容量は表 1 のとおり、46.6A となる。

したがって、SA 対策設備用分電盤 (2) の容量は、負荷の合計容量 46.6A を上回る 225A/個 とする。

表 1 SA 対策設備用分電盤 (2) の負荷容量

負荷名称	負荷電流 (A)
第 2 重大事故制御盤, 重大事故制御盤, 重大事故インバータ盤, 重大事故監視盤, 重大事故変換器盤	39.25
SRV 用電源切替盤	3.0
緊急用電源設備光伝送盤	2.52
第 1 フィルタ付ベント設備床漏えい検知器/ pH 制御設備床漏えい検知器継電器盤	0.65
ドライウエル水位計/ ペDESTAL 水位計用継電器盤	1.1
合 計*	46.6

注記* : 負荷容量の合計は小数点第 2 位以下を切り上げた値とする。

2. 個数の根拠

SA 対策設備用分電盤 (2) 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。

2.41 SRV 用電源切替盤

名	称	SRV 用電源切替盤
容	量	A/個
個	数	—
<p>【設定根拠】 (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 SRV 用電源切替盤は、以下の機能を有する。</p> <p>SRV 用電源切替盤は、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の減圧機能が喪失した場合においても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、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧する機能を有する逃がし安全弁の作動に必要な電力を供給するために設置する。</p> <p>系統構成は、常設直流電源系統が喪失した場合において、SRV 用電源切替盤を切り替えることにより、可搬型直流電源設備から必要な電源を供給し、逃がし安全弁（8 個）を作動できる設計とする。</p> <p>なお、SRV 用電源切替盤の電圧は、下流に設置されている逃がし安全弁の電圧と同じ 115V とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>SRV 用電源切替盤は、可搬型直流電源設備の出力を下流に設置されている逃がし安全弁（8 個）に供給できる設計とする。</p> <p>SRV 用電源切替盤の容量は、負荷の逃がし安全弁（8 個）（定格出力約 330W，定格電流 3A）を上回る 50A とする。</p> <p>2. 個数の根拠</p> <p>SRV 用電源切替盤は、重大事故等対処設備として逃がし安全弁（8 個）の作動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>		

2.42 格納容器ガスサンプリング装置(格納容器水素濃度(SA)及び格納容器酸素濃度(SA))

名 称	格納容器ガスサンプリング装置 (格納容器水素濃度(SA)及び格納容器酸素濃度(SA))		
	圧 縮 機	個 数	—
吐 出 圧 力		MPa	0.86 以上 (0.9)
容 量		ℓ/min	12.4 以上 (15)
冷 却 器	個 数	—	1
	容 量	kJ/h	15.4 以上 (40)
窒 素 ポ ン ベ	個 数	—	2 (予備 2)
<p>【設 定 根 拠】 (概 要)</p> <ul style="list-style-type: none"> 重大事故等対処設備 <p>計測制御系統施設のうち格納容器ガスサンプリング装置(格納容器水素濃度(SA)及び格納容器酸素濃度(SA))は、以下の機能を有する。</p> <p>格納容器ガスサンプリング装置(格納容器水素濃度(SA)及び格納容器酸素濃度(SA))は、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素爆発による破損を防止するために必要な設備として設置する。</p> <p>系統構成は、格納容器ガスサンプリング装置(格納容器水素濃度(SA)及び格納容器酸素濃度(SA))を常設設備とし、中央制御室にて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。</p> <p>1. 圧縮機</p> <p>1.1. 個数</p> <p>格納容器ガスサンプリング装置(格納容器水素濃度(SA)及び格納容器酸素濃度(SA))の圧縮機は、1個を重大事故等対処設備として設置する。</p> <p>1.2. 吐出圧力</p> <p>格納容器ガスサンプリング装置(格納容器水素濃度(SA)及び格納容器酸素濃度(SA))の圧縮機を重大事故等対処設備として使用する場合の吐出圧力は、重大事故等時における原子炉格納容器の使用圧力 0.853MPa 及びサンプリングガスの流路中の圧力損失を考慮し、その合計値を上回る圧力として 0.86MPa 以上とする。</p> <p>公称値については要求される吐出圧力 0.86MPa を上回る 0.9MPa とする。</p>			

1.3. 容量

格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（S A）及び格納容器酸素濃度（S A））の圧縮機を重大事故等対処設備として使用する場合の容量は、当該格納容器ガスサンプリング装置内へサンプリングガスを引き込む際の圧力変動及び流量変動を防止するために設置されるタンク容量 20ℓ にサンプリング配管の容量 1ℓ を含めた合計 21ℓ の空間体積内を 90～110kPa[abs] から 70kPa[abs] に減圧するために必要な容量とする。

減圧するために必要なサンプリングガスの排出量は以下のとおり。

$$V = 21 \times (110 - 70) / 101.3 \\ = 8.29\ell$$

圧縮機容量は、上記により算出したサンプリングガスを、当該格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（S A）及び格納容器酸素濃度（S A））の要求時間 40 秒以内に系統外に排出できる容量として 12.4ℓ/min 以上とする。

公称値については要求される容量 12.4ℓ/min を上回る 15ℓ/min とする。

2. 冷却器

2.1. 個数

格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（S A）及び格納容器酸素濃度（S A））の冷却器は、1 個を重大事故等対処設備として設置する。

2.2. 容量

格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（S A）及び格納容器酸素濃度（S A））の冷却器を重大事故等対処設備として使用する場合の容量は、120℃ に制御されたキャビネット内から供給されるサンプリングガスを、酸素濃度計測に必要な 5℃ に冷却するために必要な容量とする。サンプリングガスの条件は、格納容器ベント実施後、非凝縮性ガスが排出され原子炉格納容器内が蒸気で満たされた状態を考慮し、水蒸気濃度 100% とする。なお、検出器ラインの出口弁により、サンプリングガスは冷却器に約 100～110kPa [abs] の圧力に保持される。

冷却器に流入するサンプリングガスが有する熱量は以下のとおり。

徐熱を必要とするサンプリングガスの質量 m を比重 ρ と冷却器の容積 V により求める。

$$m = \rho \cdot V \\ = 0.614 \times 12.93 \times 10^{-6} \\ = 7.94 \times 10^{-6} \text{kg}$$

m : サンプリングガス質量 (kg) (100%蒸気)

ρ : サンプリングガスの比重 = 0.614kg/m³ (110kPa[abs], 120℃)

V : 冷却器の容積 = 12.93cm³

上記により求めたサンプリングガスを 120℃から 5℃に冷却するために必要な徐熱量を求める。

(Q_1 : 冷却器入口におけるガス熱量)

$$Q_1 = 7.94 \times 10^{-6} \times 2716 \times 1000$$

$$= 21.6 \text{ J}$$

110kPa[abs]及び 120℃における過熱蒸気のエンタルピ°=2716kJ/kg

(Q_2 : 冷却器出口におけるガス熱量)

$$Q_2 = 7.94 \times 10^{-6} \times 21 \times 1000$$

$$= 0.2 \text{ J}$$

5℃における飽和水のエンタルピ°*=21kJ/kg

* : 冷却器出口は飽和蒸気であるが、保守的に 5℃における飽和水のエンタルピを設定

(Q : 冷却器内で除去される総熱量)

$$Q = Q_1 - Q_2$$

$$= 21.6 - 0.2$$

$$= 21.4 \text{ J}$$

上記で算出した冷却器内で除去される総熱量を、格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（S A）及び格納容器酸素濃度（S A））により設定されたサンプリングガスの接触時間 5 秒で除去可能な冷却器の容量として 15.4kJ/h 以上とする。

公称値については要求される容量 15.4kJ/h を上回る 40kJ/h とする。

3. 窒素ポンベ

3.1. 個数

重大事故等に使用する格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（S A）及び格納容器酸素濃度（S A））の窒素ポンベは、高圧ガス保安法の適合品である一般汎用型の窒素ポンベを使用する。このため、本ポンベの容量は一般汎用型の窒素ポンベの標準容量 46.7ℓ/個となる。

格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（S A）及び格納容器酸素濃度（S A））の窒素ポンベの個数は、格納容器ガスサンプリング装置を 7 日間運転するために必要な個数を確保する。

格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（S A）及び格納容器酸素濃度（S A））について、1 日当たりの窒素消費量は以下のとおり。

- ①格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（S A）及び格納容器酸素濃度（S A））の検出ラインにサンプリングガスを押し込むための消費量
=480ℓ/日 [normal]

②格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（S A）及び格納容器酸素濃度（S A））の空気作動弁を駆動させるための消費量

$$=1430/\text{日}[\text{normal}]$$

③格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（S A）及び格納容器酸素濃度（S A））の冷却器にて発生した凝縮水を原子炉格納容器内に押し込むための消費量

$$=10000/\text{日}[\text{normal}]$$

上記①～③より合計は 16230/日 [normal] であり，7 日間の運転における窒素消費量は 113610 [normal] となる。

窒素ポンベ 1 個当たりの供給量 S_b は，下記の式で求める。なお，ポンベ使用下限圧力 P_2 は重大事故等時における原子炉格納容器の使用圧力 0.853MPa 及びポンベ減圧弁における差圧 0.2～0.3MPa を考慮し，1.2MPa [abs] に設定する。

$$\begin{aligned} S_b &= \frac{P_1 - P_2}{P_N} \cdot V_b \\ &= \frac{14.7 - 1.2}{0.1013} \times 46.7 \\ &= 6224\ell/\text{個}[\text{normal}] \end{aligned}$$

S_b : 1 個当たりのポンベによる供給量 (ℓ/個 [normal])

P_1 : ポンベ初期充填圧力 = 14.7MPa [abs]

P_2 : ポンベ使用下限圧力 = 1.2MPa [abs]

P_N : 大気圧 = 0.1013MPa [abs]

V_b : ポンベ容量 = 46.7ℓ/個

上記より，格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（S A）及び格納容器酸素濃度（S A））を 7 日間運転するために必要な窒素ポンベの個数 M は以下となる。

$$S_b \cdot M > 11361$$

$$6224 \cdot M > 11361$$

$$M > 1.83$$

よって，格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（S A）及び格納容器酸素濃度（S A））の窒素ポンベの個数は 1.83 個となることから，必要な個数は 2 個となるため，故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップを考慮して 2 個を加え，窒素ポンベは 2 個（予備 2 個）とする。

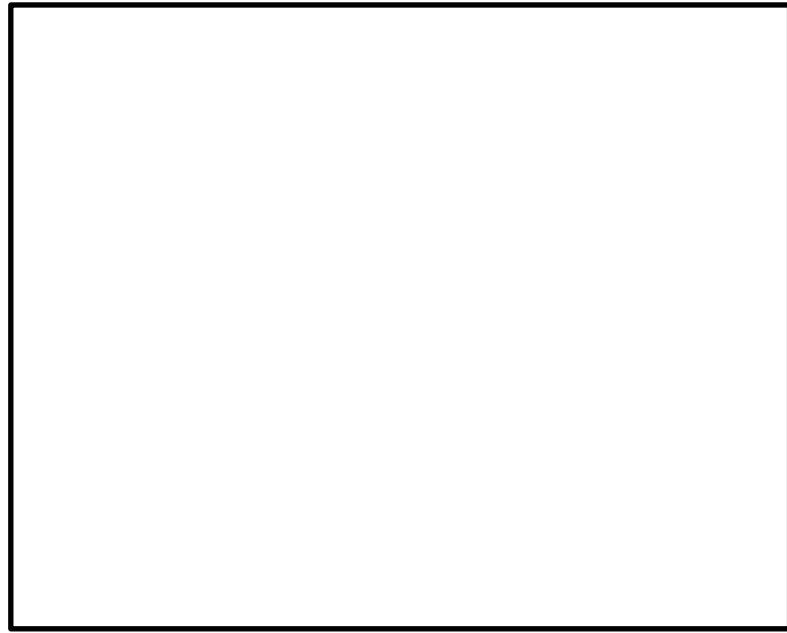


図1 格納容器ガスサンプリング装置
(格納容器水素濃度 (S A) 及び格納容器酸素濃度 (S A)) の概略構成図

2.43 格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（B系）及び格納容器酸素濃度（B系））

名 称	格納容器ガスサンプリング装置 （格納容器水素濃度（B系）及び格納容器酸素濃度（B系））		
	サンプリングポンプ	個 数	—
吐 出 圧 力		MPa	0.66 以上 (0.69)
容 量		ℓ/min/個	1 以上 (20)
冷 却 器	個 数	—	2
	伝 熱 面 積	m ² /個	0.22 以上 (0.53)

【設 定 根 拠】

（概 要）

・設計基準対象施設

格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（B系）及び格納容器酸素濃度（B系））は、設計基準対象施設として原子炉格納容器内における水素濃度及び酸素濃度を計測するため、原子炉格納容器内からのサンプリングガスを循環及び冷却するために設置する。

・重大事故等対処設備

計測制御系統施設のうち格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（B系）及び格納容器酸素濃度（B系））は、以下の機能を有する。

格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（B系）及び格納容器酸素濃度（B系））は、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素爆発による破損を防止するために必要な常設設備として設置する。

系統構成は、格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（B系）及び格納容器酸素濃度（B系））を常設設備とし、中央制御室にて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. サンプリングポンプ

1.1. 個数

格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（B系）及び格納容器酸素濃度（B系））のサンプリングポンプは、設計基準対象施設として原子炉格納容器内からのサンプリングガスを循環するために必要な個数であり、1個設置する。

格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（B系）及び格納容器酸素濃度（B系））のサンプリングポンプは、設計基準対象施設として1個設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。

1.2. 吐出圧力

設計基準対象施設として使用する格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（B系）及び格納容器酸素濃度（B系））のサンプリングポンプの吐出圧力は、原子炉格納容器内の圧力（最高使用圧力）0.427MPaを考慮し、0.427MPa以上とする。

重大事故等対処設備として使用する格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（B系）及び格納容器酸素濃度（B系））のサンプリングポンプの吐出圧力は、原子炉格納容器内の重大事故等時における使用圧力0.66MPaを考慮し、0.66MPa以上とする。

公称値については要求される吐出圧力0.66MPaを上回る0.69MPaとする。

1.3. 容量

設計基準対象施設として使用する格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（B系）及び格納容器酸素濃度（B系））のサンプリングポンプの容量は、計測に必要な流量として、10/min/個以上とする。

重大事故等対処設備として使用する格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（B系）及び格納容器酸素濃度（B系））のサンプリングポンプの容量は、設計基準対象施設と同仕様で設計し、10/min/個以上とする。

公称値については要求される容量10/min/個を上回る200/min/個とする。

2. 冷却器

2.1. 個数

格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（B系）及び格納容器酸素濃度（B系））の冷却器は、設計基準対象施設として原子炉格納容器内からのサンプリングガスを冷却するために必要な個数であり、2個設置する。

格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（B系）及び格納容器酸素濃度（B系））の冷却器は、設計基準対象施設として2個設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。

2.2. 伝熱面積

設計基準対象施設として使用する格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（B系）及び格納容器酸素濃度（B系））の冷却器の伝熱面積は、原子炉格納容器内からのサンプリングガスを40℃以下とするために必要な容量1.18kWを満足するために必要な最小伝熱面積を基に設定する。

必要な最小伝熱面積は、設計熱交換量、伝熱管熱通過率及び高温側と低温側の温度差の平均値である対数平均温度差を用いて求められる。

格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（B系）及び格納容器酸素濃度（B系））の冷却器の伝熱面積は、必要な最小伝熱面積が格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（B系）及び格納容器酸素濃度（B系））の冷却器への原子炉補機冷却系の設計流量である $3.2\text{m}^3/\text{h}$ において、 0.20m^2 であることから、 $0.20\text{m}^2/\text{個}$ 以上とする。

格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（B系）及び格納容器酸素濃度（B系））の冷却器を重大事故等時において使用する場合の伝熱面積は、重大事故等時の原子炉格納容器内からのサンプリングガスを 40°C 以下とするために必要な容量 1.72kW を満足するために必要な最小伝熱面積を基に設定する。

必要な最小伝熱面積は、設計熱交換量、伝熱管熱通過率及び高温側と低温側の温度差の平均値である対数平均温度差を用いて求められる。

格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（B系）及び格納容器酸素濃度（B系））の冷却器の伝熱面積は、必要な最小伝熱面積が格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（B系）及び格納容器酸素濃度（B系））の冷却器への原子炉補機代替冷却系の設計流量である $3.2\text{m}^3/\text{h}$ において、 0.22m^2 であることから、 $0.22\text{m}^2/\text{個}$ 以上とする。

公称値については要求される容量 $0.22\text{m}^2/\text{個}$ を上回る $0.53\text{m}^2/\text{個}$ とする。

2.44 燃料プール監視カメラ用冷却設備

名	称	燃料プール監視カメラ用冷却設備
容	量	ℓ/min
個	数	—
		330 以上 (330 以上)
		1

【設 定 根 拠】

(概 要)

重大事故等時に核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち燃料プール監視カメラ (S A) の耐環境性向上のために使用する燃料プール監視カメラ用冷却設備は、以下の機能を有する。

燃料プール監視カメラ用冷却設備は、燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は燃料プールからの水の漏えいその他の要因により燃料プールの水位が低下した場合において燃料プール内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するとともに、燃料プールからの大量の水の漏えいその他の要因により燃料プールの水位が異常に低下した場合において燃料プール内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な設備として設置する。

系統構成は、燃料プール監視カメラ用冷却設備を常設設備とし、現場にて冷却設備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。

燃料プール監視カメラ用冷却設備の構成等については、VI-1-3-1「使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書」による。

1. 容量

燃料プール監視カメラ用空冷装置のコンプレッサから供給される空気がエアクーラ出口で °C以下になるように必要流量を設定する。燃料プール監視カメラ用冷却設備のエアクーラ出口における温度評価結果から、燃料プール監視カメラ (S A) の冷却に必要な容量として、330ℓ/min 以上 (エア合流点) とする。

公称値については要求される容量と同じ 330ℓ/min 以上 (エア合流点) とする。

2. 個数

燃料プール監視カメラ用冷却設備は、重大事故等対処設備として燃料プール監視カメラ (S A) の耐環境性向上のために必要な個数として 1 個設置する。なお、図 1「燃料プール監視カメラ用冷却設備の空気供給概略図」のとおり燃料プール監視カメラ用冷却設備の内訳として、コンプレッサ及び冷却器は 2 台、エアクーラは 1 台とする。

2.1 燃料プール監視カメラ用冷却設備のエアクーラ出口における温度評価

燃料プール監視カメラ用冷却設備のエアクーラ出口における温度を求めた評価条件及び算出方法は以下のとおりである。燃料プール監視カメラ用冷却設備の系統構成を図1「燃料プール監視カメラ用冷却設備の空気供給概略図」に、流量（エア合流点）及び評価温度を表1「流量（エア合流点）及び評価温度」に示す。

2.1.1 評価条件

- ・エアクーラ出口温度：□°C以下*1
- ・冷却器出口温度：□°C*2
- ・周囲温度：原子炉建物付属棟（コンプレッサ，冷却器設置場所）40°C*3
原子炉建物原子炉棟（燃料プール監視カメラ（SA），エアクーラ設置場所）100°C*4

- ・流量（エア合流点）：□～□ℓ/min*5
- ・エアクーラの冷風率：25%*5,*6

（コンプレッサ，冷却器からの冷却空気流量（エア合流点）に対する燃料プール監視カメラ（SA）の冷却に使用される空気（エアクーラの出口流量）の割合）

注記*1：燃料プール監視カメラ（SA）の設計値から設定している。

*2：原子炉建物付属棟の環境温度である40°Cを周辺温度環境として，同一機器を使用した試験結果より□°Cと設定している。

*3：添付書類VI-1-1-7「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40°Cに設定している。

*4：添付書類VI-1-1-7「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°Cに設定している。

*5：原子炉建物原子炉棟の環境温度である100°Cを周辺温度環境として，同一機器を使用した試験において，エアクーラの動作を確認した入口流量より□～□ℓ/minと設定している。

*6：原子炉建物原子炉棟の環境温度である100°Cを周辺温度環境として，同一機器を使用した試験において，流量（エア合流点）330ℓ/min以上の場合，エアクーラの出口温度は入口温度より□°C以上低下することを確認している。

- ・パイロジェル™XTの熱伝導率：0.023W/(m·K)
- ・保温厚さ：パイロジェル™XT 0.05m
- ・空気の定圧比熱：1.006kJ/(kg·K)
- ・空気の密度：1.293kg/m³(0°C，大気圧における密度)

2.1.2 適用規格

- ・J I S A9501 2014 保温保冷工事実施標準

2.1.3 評価方法

- (1) 燃料プール監視カメラ用冷却設備のエアクーラの動作流量を満足するよう流量（エア合流点）を任意に与える。
- (2) 設定された流量（エア合流点）を用いて、冷却器出口からエアクーラ出口に向けて温度を算出する。
- (3) 上記の計算をエアクーラ出口まで行い、エアクーラ出口温度が °C 以下であることを確認する。（解析結果が °C 以上になった場合には、燃料プール監視カメラ用冷却設備の流量を増加させ、(1)に戻り再度計算を行い、 °C 以下となるまで流量を与える）

2.1.4 算出方法

(1) 算出の概要

燃料プール監視カメラ用冷却設備に流量（エア合流点）330ℓ/min を流した場合に発生する冷却空気の温度変化を下記の順に算出する。

①エア合流点（初期条件）の設定

コンプレッサは原子炉建物附属棟内の環境温度である 40°C において、2 台で流量 330ℓ/min 以上を確保する。また、燃料プール監視カメラ用冷却設備（コンプレッサ及び冷却器 2 台）の流量試験結果から、エア合流点の温度、流量は以下のとおり設定する。

温度： °C

流量：330ℓ/min

②エア合流点から原子炉建物原子炉棟入口までの周囲温度からの入熱（区間A）

エア合流点の温度 °C に対し周囲温度は 40°C と低いため配管内の空気は冷却されるが、本評価は冷却能力の評価が目的のため、温度を下げる効果は評価上無視することとし、原子炉建物原子炉棟入口までの温度、流量は下記のとおり変化しない評価とする。

温度： °C

流量：330ℓ/min

③原子炉建物原子炉棟入口からフレキ配管入口までの周囲温度からの入熱（区間B）

原子炉建物原子炉棟入口の温度を内部流体の入口温度とし、2.1.4(2)算出式に記載の保温材設置箇所における管の熱通過率評価式によりフレキ配管入口温度を算出する。

温度： °C

流量：330ℓ/min

④フレキ配管入口からエアクーラ入口までの周囲温度からの入熱（区間C）

フレキ配管入口の温度を内部流体の入口温度とし、2.1.4(2)算出式に記載の保温材非設置箇所における管の熱通過率評価式によりエアクーラ入口温度を算出する。

温度： °C

流量：330ℓ/min

⑤エアクーラによる冷却と流量減少

エアクーラの冷却効果により温度は□□℃低下し、流量は冷風率25%を乗じた流量に低下することとし、エアクーラ出口の温度、流量は以下のとおりとなる。

温度：□□℃

流量：82.5ℓ/min

(2) 算出式

- ・内部流体の流量算出式

$$m' = m \cdot \rho \cdot \frac{60}{1000}$$

- ・温度評価式

$$|\theta_{fm} - \theta_a| = |\theta_{im} - \theta_a| \cdot e^{-a \cdot l}$$

$$\theta_{fm} = (\theta_{im} - \theta_a) \cdot e^{-a \cdot l} + \theta_a$$

$$a = \frac{3.6 \cdot U_1}{m' \cdot C_p}$$

- ・保温材設置箇所における管の熱通過率算出式

$$U_1 = \frac{2 \cdot \pi \cdot \lambda}{\ln\left(\frac{D_e}{D_i}\right)}$$

安全側に保温材の熱抵抗のみを考慮し、配管内表面、配管本体及び保温材外表面の熱抵抗は考慮しない。

- ・保温材非設置箇所における管の熱通過率評価式

$$U_1 = \pi \cdot D_i \cdot h_{se}$$

$$h_{se} = h_r + h_{cv}$$

$$h_r = \varepsilon \cdot \sigma \cdot \frac{(T_{se})^4 - (T_a)^4}{T_{se} + T_a}$$

$$h_{cv} = 1.19 \cdot \left(\frac{\Delta\theta}{D_i}\right)^{0.25} \cdot \left(\frac{w + 0.348}{0.348}\right)^{0.5} \quad (\text{水平管})$$

安全側に配管外表面の熱抵抗のみを考慮し、配管内表面、配管本体の熱抵抗は考慮しない。

ここに、

θ_{fm} ：内部流体出口温度[℃]

θ_{im} ：内部流体入口温度[℃]

θ_a ：周囲温度[℃]

- ρ : 空気の密度 [kg/m³]
 m : 内部流体の流量 [ℓ/min]
 m' : 内部流体の流量 [kg/h]
 l : 管の長さ [m]
 π : 円周率 [-]
 λ : 保温材 (パイロジェルTMXT) の熱伝導率 [W/(m·K)]
 D_i : 保温材内径 (配管外径) [m]
 D_e : 保温材外径 (配管外径+保温材厚さ×2) [m]
 C_p : 内部流体の定圧比熱 [kJ/(kg·K)]
 U_1 : 熱通過率 (配管単位長さ当り) [W/(m·K)]
 h_{se} : 配管外表面熱伝達率 [W/(m²·K)]
 h_r : 配管外表面放射熱伝達率 [W/(m²·K)]
 h_{cv} : 配管外表面対流熱伝達率 [W/(m²·K)]
 ε : 放射率 (安全側に 1.0[-]と仮定)
 σ : ステファン・ボルツマン定数 (=5.67×10⁻⁸[W/(m²·K⁴)])
 T_{se} : 絶対温度で表した配管外表面温度 [K]
 T_a : 絶対温度で表した周囲温度 [K]
 $\Delta\theta$: 温度差 (= | $\theta_{se} - \theta_a$ |) [°C]
 θ_{se} : 配管外表面温度 [°C]
 w : 風速 (屋内のため 0[m/s]と仮定)

上記に基づき算出した熱通過率 (U_1) 及び各インプットは下表のとおり。

	m'	U_1	a	D_e	D_i	λ	l
区間 B (保温材あり)	25.6	0.1054	0.01473	0.134	0.034	0.023	65
区間 C (保温材なし)	25.6	1.7914	0.2504	—	0.034	—	1

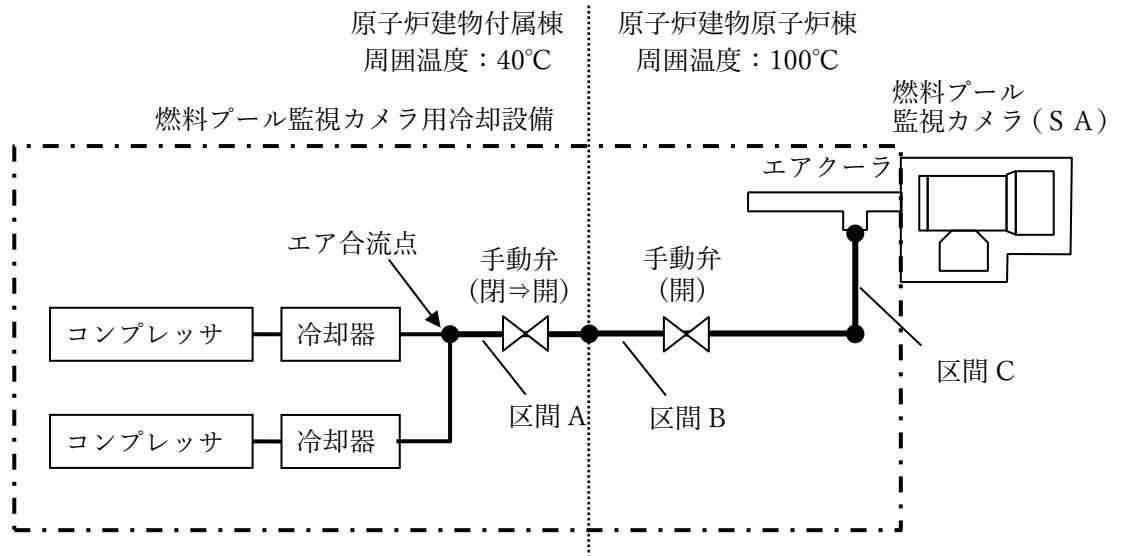


図 1 燃料プール監視カメラ用冷却設備の空気供給概略図

表 1 流量（エア合流点）及び評価温度

	流量（エア合流点） (ℓ/min)	評価温度 (°C)
燃料プール 監視カメラ用冷却設備	330	□